

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication

number:

(43) Date of publication of application:

26.03.2001

1020010022702 A

(21) Application number: 1020007001298
 (22) Date of filing: 07.02.2000
 (30) Priority: JP1997 212828 07.08.1997

(71) Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC
INDUSTRIAL CO., LTD.

(72) Inventor:

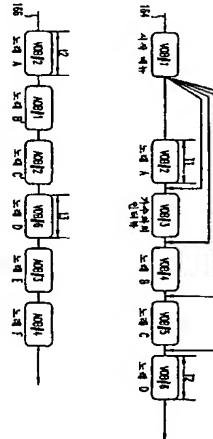
MORI YOSHIHIRO
KOZUKA MASAYUKI
YAMAUCHI KAZUHIKO

(51) Int. Cl G11B 27/32

(54) OPTICAL DISK, REPRODUCTION APPARATUS, AND REPRODUCTION METHOD

(57) Abstract:

An optical disk includes: a data region; and a management region. The data region stores: at least one video object containing video information and audio information; and at least one audio object containing audio information. The management region stores first path information and second path information, the first path information indicating a first reproduction path including only the at least one video object, and the second path information indicating a second reproduction path including a combination of the at least one video object and the at least one audio object.



(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) . Int. Cl. ⁷
G11B 27/32

(45) 공고일자 2002년10월25일
(11) 등록번호 10 - 0357809
(24) 등록일자 2002년10월09일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 7001298
(22) 출원일자 2000년02월07일
번역문 제출일자 2000년02월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP1998/03508
(86) 국제출원출원일자 1998년08월06일

(65) 공개번호 특2001 - 0022702
(43) 공개일자 2001년03월26일
(87) 국제공개번호 WO 1999/08280
(87) 국제공개일자 1999년02월18일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 - 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 케냐, 키르기즈, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마카도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 감비아, 가나, 시에라리온, 유고슬라비아, 인도네시아, 짐바브웨, 크로아티아,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 사이프러스,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브وار, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비즈,

(30) 우선권주장

97 - 212828 1997년08월07일 일본(JP)
97 - 212829 1997년08월07일 일본(JP)
97 - 212830 1997년08월07일 일본(JP)

(73) 특허권자

마쓰시다덴기산교 가부시키가이샤
일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자

모리요시히로
일본573 - 0076오사카히라카타 - 시히가시코리모토마사 15 - 14
코주카마사유키
일본572 - 0024오사카네야가와 - 시이시주미나미마사 19 - 1 - 1207
야마우치카주히코
일본572 - 0024오사카네야가와 - 시이시주미나미마사 19 - 1 - 407

(74) 대리인

이병호

심사관 : 장현숙

(54) 광 디스크, 재생 장치 및 재생 방법

요약

광 디스크는 데이터 영역과 관리 영역을 포함한다. 데이터 영역은 비디오 정보 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 비디오 객체과, 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 오디오 객체를 저장한다. 관리 영역은 제 1 및 2경로 정보를 저장하고, 제 1 경로 정보가 상기 적어도 하나의 비디오 객체만을 포함하는 제 1 재생 경로를 나타내고, 제 2 경로 정보가 상기 적어도 하나의 비디오 객체 및 상기 적어도 하나의 오디오 객체의 결합을 포함하는 제 2 재생 경로를 나타낸다.

대표도
도 16b

색인어
데이터 영역, 관리 영역, 오디오, 비디오, 재생 모드

명세서

기술분야

본 발명은 서로 연관되는 오디오 정보 및 동영상 정보를 포함하는 멀티미디어 데이터의 디지털 데이터를 저장하는 광 디스크뿐만 아니라 광 디스크의 재생 장치 및 그 재생 방법에 관한 것이다.

배경기술

종래에, CDs(컴팩트 디스크) 및 LDs(레이저 디스크)는 오디오 정보 및/또는 동영상 정보를 저장 및 재생하는 광 디스크로서 공지되어 있다.

CD는 12 cm의 직경을 갖는 광 디스크이다. CD는 선형 PCM 방법을 사용함에 의해 양자화되는 그위에 저장된 오디오 정보를 반송한다. CDs가 음악용 애플리케이션용 저장 매체로서 널리 보급되었다.

LD는 30 cm의 직경을 갖는 광 디스크이다. LD는 아날로그 신호의 형태로 그위에 저장된 동영상 정보를 반송한다. LDs가 영화 등의 영상용 애플리케이션용 저장 매체로서 널리 보급되었다.

그 사용에 부가해서, 음악용 또는 영상용으로 되는 구별될 수 없었던 애플리케이션은 예를 들어 오페라 및 최근에 발전된 음악 클립(clips)(즉, 영상을 수반한 음악)를 나타낸다.

여기서, 음악 지향적 혹은 영상 지향적으로 구별될 수 없는 사용은 "영상이 수반된 음악(image - accompanied music)"에 관한 것으로 지칭될 것이다.

영상을 수반한 음악의 애플리케이션의 경우에, 사용자가 시청/청취 중 어느 모드를 바라는지를 아는 것은 어려운데, 왜냐하면 어떤 사용자는 영상을 보지 않고 음악만을 청취하길 원하는 반면, 다른 사용자는 음악 및 영상 모두를 즐기기를 원하기 때문이다. 같은 사용자가 각 상황에 따라 시청/청취의 변수 모드를 바라는 것이 가능하다. 예를 들어, 사용자는 사용자가 이동중인 휴대 재생 장치 또는 자동차에 설치된 재생 장치상에서 영상을 수반한 음악 애플리케이션을 동작시키는 경우에 음악만을 청취하길 바라나, 같은 사용자는 가정에서 비휴대 재생 장치상에서 영상을 수반한 음악 애플리케이션을 동작시킬 때 음악 및 영상 모두를 즐기길 바란다.

그러나, 영상을 수반한 음악 애플리케이션의 오디오 정보만의 재생의 경우에, 영상을 수반한 음악 애플리케이션으로부터 재생된 영상 정보를 표시로부터 단지 삭제하는 것은 음악 클립에서 인터뷰의 음성 및 음향을 예로 하는 영상과 함께 재생될 때만이 의미있는 그 음성 또는 음향의 재생을 불편하게 한다.

또한, 영상을 수반한 음악 애플리케이션으로부터 재생된 영상 정보를 표시로부터 단지 삭제하는 것은 영상의 삭제로 인해 재생 장치를 고장나게 한다. 예를 들어, 영상 메뉴가 표시로부터 삭제되는 경우에, 애플리케이션은 그 표시안된 영상 메뉴에 응답하는 입력에 대해 대기하게 하는 것이 가능하다.

또한, 비디오 재생 동안보다 오디오 재생 동안 고품질 음성 및 음향을 즐기길 바란다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따라, 데이터 영역 및 관리 영역을 포함하는 광 디스크가 구비되고, 데이터 영역은 비디오 정보 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 비디오 객체, 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 오디오 객체를 저장하고, 관리 영역은 제 1 및 2경로 정보를 저장하고, 제 1 경로 정보가 상기 적어도 하나의 비디오 객체만을 포함하는 제 1 재생 경로를 나타내고, 제 2 경로 정보가 상기 적어도 하나의 비디오 객체 및 적어도 하나의 오디오 객체의 결합을 포함하는 제 2 재생 경로를 나타낸다.

본 발명의 일 실시예에 따라, 제 2 경로 정보가 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보로 재생되는 범위를 지정하는 오프셋 정보를 포함한다.

본 발명의 다른 실시예에서, 적어도 하나의 오디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질이 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질보다 높다.

본 발명에 따라, 광 디스크를 재생 모드에서 재생하는 재생 장치가 구비되고, 광 디스크는 데이터 영역 및 관리 영역을 포함하고, 데이터 영역은 비디오 정보 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 비디오 객체, 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 오디오 객체를 저장하고; 관리 영역은 제 1 및 2경로 정보를 저장하고, 제 1 경로 정보가 적어도 하나의 비디오 객체만을 포함하는 제 1 재생 경로를 나타내고, 제 2 경로 정보가 적어도 하나의 비디오 객체 및 상기 적어도 하나의 오디오 객체의 결합을 포함하는 제 2 재생 경로를 나타내고, 그 재생 장치는, 재생 모드가 비디오 정보 및 오디오 정보를 재생하는 제 1 재생 모드 또는 오디오 정보만을 재생하는 제 2 재생 모드인지를 결정하는 재생 모드 결정부와; 재생 모드가 제 1 재생 모드인 경우에 제 1 재생 경로를 따라 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 비디오 정보 및 오디오 정보를 재생하고, 재생 모드가 제 2 재생 모드인 경우에 제 2 재생 경로를 따라 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보 및 적어도 하나의 오디오 객체에 포함된 오디오 정보를 재생하는 재생부를 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따라, 제 2 경로 정보는 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보로 재생되는 범위를 지정하는 오프셋 정보를 포함하고, 상기 재생 장치는 오프셋 정보에 따라 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보의 일부를 재생한다.

본 발명의 다른 실시예에 따라, 적어도 하나의 오디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질이 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질보다 높다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따라, 재생 모드가 사용자에 의한 입력에 따라 스위치될 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 재생 장치는 비디오 정보를 출력하는 비디오 출력 단자를 구비하고, 재생 모드는 비디오 출력 단자의 연결 상태에 따라 스위치된다. 본 발명의 또 다른 실시예에서, 재생 장치는 자동차에 설치되는 재생 장치이고, 재생 모드는 자동차의 움직임 상태에 따라 스위치된다.

본 발명의 다른 태양에서, 광 디스크를 재생 모드에서 재생하는 방법에서, 광 디스크는 데이터 영역 및 관리 영역을 구비하고, 데이터 영역은 비디오 정보 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 비디오 객체, 및 오디오 정보를 포함하는 적어도 하나의 오디오 객체를 저장하고; 관리 영역은 제 1 및 2경로 정보를 저장하고, 제 1 경로 정보가 적어도 하나의 비디오 객체만을 포함하는 제 1 재생 경로를 나타내고, 제 2 경로 정보가 적어도 하나의 비디오 객체 및 적어도 하나의 오디오 객체의 결합을 포함하는 제 2 재생 경로를 나타내고, 그 재생 방법은, 재생 모드가 비디오 정보 및 오디오 정보를 재생하는 제 1 재생 모드 또는 오디오 정보만을 재생하는 제 2 재생 모드인지를 결정하는 단계와; 재생 모드가 제 1 재생 모드인 경우에 제 1 재생 경로를 따라 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 비디오 정보 및 오디오 정보를 재생하고, 재생 모드가 제 2 재생 모드인 경우에 제 2 재생 경로를 따라 적어도 하나의 비디오 객체에 포함된 오디오 정보 및 적어도 하나의 오디오 객체에 포함된 오디오 정보를 재생하는 단계를 구비한다.

그러므로, 본원에서 설명된 발명은 (1) 사용자에 의해 소망되는 시청/청취의 각종 모드에 따라 고장없이 오디오 정보의 독점 재생 및 비디오 정보 및 오디오 정보 모두의 재생간에 스위칭할 수 있는 광 디스크뿐만 아니라 그 광 디스크의 재생 장치 및 재생 방법을 구비하고; (2) 고품질 오디오 정보의 재생을 비디오 재생 동안보다 오디오 재생 동안 허여하는 광 디스크뿐만 아니라 그 광 디스크의 재생 장치 및 재생 방법을 구비하는 장점을 얻는다.

본 발명의 상기 및 다른 장점은 첨부 도면을 참고로 다음의 상세한 설명을 판독 및 이해할 때 당업자에게는 명백해진다.

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크를 도시하는 사시도.

도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 횡단면도.

도 1c는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 확대된 횡단면도.

도 1d는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크상에 형성된 피트 형태를 도시하는 다이어그램.

도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 트랙 구조를 도시하는 다이어그램.

도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 섹터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 트랙 구조를 도시하는 다이어그램.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 비디오 타이틀 셋의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 비디오 메뉴가 어떻게 표시되는지를 도시하는 다이어그램.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 타이틀 셋의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 관리기의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 8a는 본 발명의 실시예에 따른 AOB 포인트 형태의 오디오 타이틀 셋의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 VOB 포인트 형태의 오디오 타이틀 셋의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 오디오 타이틀 셋의 ATS 관리 테이블의 ATS 어드레스 정보의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 오디오 관리기의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 DVD 플레이어 및 거기에 결합된 텔레비전 모니터를 도시하는 사시도.

도 11는 본 발명의 실시예에 따른 원격 제어를 도시하는 설명도.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 디스크 재생 장치로서 DVD 플레이어의 구조를 도시하는 블록 다이어그램.

도 13a는 본 발명의 실시예에 따른 비디오용 재생 모드에서 재생 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 13b는 본 발명의 실시예에 따른 비디오용 재생 모드에서 타이틀을 재생하는 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 14a는 본 발명의 실시예에 따른 오디오용 재생 모드에서 재생 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 14b는 본 발명의 실시예에 따른 오디오용 재생 모드에서 타이틀을 재생하는 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 비디오 관리기에 저장된 시작 메뉴가 어떻게 되는지의 다이어그램.

도 16a는 본 발명의 실시예에 따른 애플리케이션의 예시적인 구조를 도시하는 다이어그램.

도 16b는 본 발명의 실시예에 따른 디스크 재생 장치의 동작을 예시하는 다이어그램.

도 17은 본 발명의 실시예에 따라 각종 데이터를 저장한 광 디스크의 위치를 도시하는 다이어그램.

도 18은 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생된 정보 및 대상(objects)간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 19는 본 발명의 실시예에 따라 오디오 플레이어의 재생 모드에서 재생 처리의 흐름을 비디오 기능으로써 도시하는 흐름도.

도 20a는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 오디오 관리기 정보 및 비디오 관리기 정보의 타이틀 탐색 포인터의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 20b는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 AOB 포인트 형태의 ATS의 PCC 구조의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 20c는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크의 AOB 포인트 형태의 ATS의 PCC 구조의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 21a는 본 발명의 실시예에 따른 광 디스크상에 저장되는 예시적인 데이터의 도시도.

도 21b는 본 발명의 실시예에 따른 재생 장치에 의한 재생 순서를 도시하는 다이어그램.

도 21c는 본 발명의 실시예에 따른 재생 장치에 의한 재생 순서를 도시하는 다이어그램.

도 22는 PCC 블록이 있는 경우에 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생된 정보 및 대상(objects)간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 23a는 본 발명의 실시예에 따라 타이틀 탐색 포인터 테이블의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 23b는 본 발명의 실시예에 따라 AOB 포인트 형태의 ATS의 PCC 구조의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 23c는 본 발명의 실시예에 따라 VOB 포인트 형태의 ATS의 PGC 구조의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 23d는 본 발명의 실시예에 따라 ATS 관리 테이블의 오디오 속성의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 23e는 본 발명의 실시예에 따라 ATS 관리 테이블의 오디오 속성의 특정 실시예를 도시하는 다이어그램.

도 24a는 PGC 블록이 있는 경우에 본 발명의 실시예에 따라 오디오용 재생 모드에서 타이틀을 재생하는 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 24b는 본 발명의 실시예에 따라 PGC 블록에서 PGC를 선택하는 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

도 25는 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 26은 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 27은 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 28은 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 29는 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 30은 본 발명의 실시예에 따라 각종 재생 정보 및 대상간의 관계를 개략적으로 도시하는 다이어그램.

도 31은 본 발명의 실시예에 따라 디스크를 삽입할 때 자동 재생을 수행하는 오디오 관리기의 데이터 구조를 도시하는 다이어그램.

실시예

이하에서, 본 발명은 첨부도면에 대해 실시예에 의해 설명된다.

(예 1)

이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크의 구조는 설명된다.

(1) 광 디스크의 물리적인 구조

도 1a는 광 디스크의 한 형태인 DVD(100)를 도시하는 사시도이다. 도 1b는 도 1a의 라인A - A'을 따라 얻어진 DVD(100)의 횡단면도이다. 도 1c는 도 1b에 도시된 부분B의 확대된 횡 단면도이다.

도 1b에 도시했듯이, DVD(100)는 제 1 투명 기판(108), 정보층(109), 접착층(110), 제 2 투명 기판(111), 및 프린트층(112)(위에 라벨을 프린트한)의 순서대로 박판을 겹치게 만들어서 형성된다.

제 1 투명 기판(108) 및 제 2 투명 기판(111)은 동일 재료로 형성된 보강 기판이다. 도 1b에 도시된 예에서, 상기 기판들은 각기 약 0.6mm의 두께를 갖는다. 상기 기판들은 약 0.5mm 및 약 0.7mm간의 범위의 두께를 갖는다.

접착층(110)은 정보층(109) 및 제 2 투명 기판(111)간에 구비되어, 정보층(109)를 제 2 투명 기판(111)에 접착시킨다.

반사막(도시안된)은 제 1 투명 기판(108)과 접촉하여 정보층(109)의 표면상에 형성되고, 얇은 금속막 등으로 형성된다. 물딩 기술을 사용해서, 고밀도의 블록 및 오목 퍼트(pits)는 반사막상에 형성된다.

도 1d는 반사막상에 형성된 피트 형태를 도시한다. 도 1d에 도시된 실시예에서, 각 피트는 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $2.054\mu\text{m}$ 의 길이를 갖는다. 헬리컬 트랙이 DVD(100)상에 형성된다. 피트가 DVD(100)의 방사 방향을 따라 헬리컬 트랙으로부터 $0.74\mu\text{m}$ 의 거리에 있도록 헬리컬 트랙곁에 형성된다. 그러므로, 피트 어래이는 헬리컬 트랙을 따라 형성된다.

도 1c에 도시했듯이, 광빔(113)이 DVD(100)에 방사될 때, 광스폿(114)은 정보층(109)상에 형성된다. DVD(100)상에 저장된 정보는 광스폿(114)에 의해 조사되는 정보층(109)의 일부의 반사 변화로서 검출된다.

DVD(100)의 광스폿(114) 직경은 CD(컴팩트 디스크)에서 광스폿 직경의 약 1/1.6인데, 왜냐하면 DVDs용 대물렌즈의 수치 개구(NA)가 CDs용 대물렌즈의 수치 개구(NA)보다 크고 DVDs용 광빔의 파장(λ)이 CDs용 광빔의 파장(λ)보다 적어지기 때문이다.

상기 설명된 물리적인 구조를 갖는 DVD가 약 4.7기가바이트 정보를 일면에 저장할 수 있다. 약 4.7기가바이트의 저장 용량은 종래의 CD의 저장 용량의 거의 8배이다. DVDs의 큰 저장 용량은 동영상의 품질을 크게 개선시킬 수 있다. 동영상의 재생 시간 길이를 크게 개선시키는 것이 가능하다. 74분인 종래의 비디오 CD의 재생 시간 길이에 대조적으로, DVD는 재생 시간 길이를 2시간 이상 증가시킨다.

큰 저장 용량을 실현하는 원천기술은 광빔의 스포트직경 D를 감소시킨다. 스포트 직경(D)이 공식: 스포트 직경(D) = 레이저 파장(λ)/대물렌즈의 수치 개구(NA)로부터 계산된다. 따라서, 스포트 직경(D)이 레이저 파장(λ)을 감소시키고 대물렌즈의 수치 개구(NA)를 증가시킴으로써 최소화할 수 있다. 그러나, 대물렌즈의 수치 개구(NA)를 증가시키는 것은 디스크 표면 및 광빔의 광축간의 상대적인 기울어짐(즉, "경사")으로 인한 코마 수차를 야기시킬 수 있다. DVDs의 경우에, 코마 수차는 투명 기판의 두께를 감소시킴으로써 최소화된다. 투명 기판의 두께를 감소시키는 것은 디스크의 낮은 기계적인 강도를 별도의 문제로 야기시킬 수 있다. DVDs의 경우에, 투명 기판의 강도는 다른 기판을 그 투명 기판에 부착함에 의해 보강되어, 디스크의 기계적인 강도와 관련된 문제를 극복한다.

650 nm의 단파장 길이를 갖는 적색 반도체 레이저 및 약 0.6 mm의 큰 수치 개구를 갖는 대물렌즈는 DVD상에 저장된 정보를 판독하기 위해 사용된다. 그것들 및 부가해서 약 0.6 mm의 두께를 갖는 얇은 투명 기판을 사용함으로써, 약 4.7기가바이트의 정보를 120 mm의 직경을 갖는 광디스크의 일면에 저장하는 것이 가능하다.

도 2a는 DVD(100)의 정보층(109)의 외부 주변을 향해 내부 주변으로부터 형성된다. 나선형 트랙(20)은 섹터로 불리우는 미리 설정된 단위로 분할된다. 도 2a에서, 각 섹터는 도면 번호(S1, S2, ..., S99, 및 S100)로 표시된다. DVD(100)상에 저장된 정보의 판독은 섹터 단위마다 수행된다.

도 2b는 섹터의 내부 구조를 도시하고, 그 섹터는 섹터 헤더 영역(21), 사용자 데이터 영역(22), 및 에러 정정 코드 저장 영역(23)을 포함한다.

섹터 헤더 영역(21)은 섹터 및 그것에 대한 에러 검출 코드를 식별하는 섹터 어드레스를 저장한다. 상기 섹터 어드레스로부터, 디스크 재생 장치는 복수의 섹터 정보중 어느 것이 판독되어야하는지를 결정한다.

사용자 데이터 영역(22)은 2킬로바이트 길이인 데이터 스트링을 저장한다.

에러 정정 코드 저장 영역(23)은 동일 섹터내에 섹터 헤더 영역(21) 및 사용자 데이터 영역(22)용 에러 정정 코드를 저장한다. 디스크 재생 장치는 에러 정정 코드를 사용함에 의해 에러 검출을 수행하고 에러 정정 결과로부터 에러 정정을 수행하여, 데이터 판독의 신뢰성을 얻는다.

(2) 광디스크의 논리 구조

도 3은 광디스크로서 DVD(100)의 논리 구조를 도시한다. 도 3에 도시했듯이, DVD(100)의 영역이 리드인(lead-in) 영역(31), 볼륨 영역(32), 및 리드아웃 영역(33)으로 분할된다. 그들 영역이 물리적인 섹터의 섹터 어드레스에 포함된 식별 정보에 의해 식별될 수 있다. 물리적인 섹터는 그 섹터 어드레스로부터 오름 순서로 배열된다.

리드 인 영역(31)에서, 판독 등의 시작에서 디스크 재생 장치의 동작을 안정화하는 데이터는 저장된다.

의미있는 데이터는 리드 아웃 영역(33)에 저장된다. 리드 아웃 영역(33)이 재생 종료를 디스크 재생 장치에 알리기 위해 사용된다.

볼륨 영역(32)은 각 애플리케이션에 대응하는 디지털 데이터를 저장한다. 볼륨 영역(32)에 포함된 물리적인 섹터는 논리 블록으로서 관리된다. 논리 블록이 볼륨 영역(32)에서 제 1 물리적인 섹터(0번째 물리적인 섹터로 표시)뒤의 물리적인 섹터에 각기 배정된 순차적인 번호(논리 블록 번호)에 의해 식별된다. 도 3에 도시된 부분(34)은 볼륨 영역(32)에서 논리 블록의 그룹을 도시한다. 부분(34)에서, #m, #m+1, #m+2, #m+3, ...는 각 논리 블록에 배정된 논리 블록 번호를 표시한다.

도 3에 도시했듯이, 볼륨 영역(32)은 볼륨 파일 관리 영역(32a), 비디오 존(video zone) 영역(32b), 및 오디오 존(audio zone) 영역(32c)로 세분된다.

볼륨 파일 관리 영역(32a)은 ISO 13346에 따라 복수의 논리 블록을 파일로서 관리하는 파일 시스템 관리 정보를 저장한다. 파일 시스템 관리 정보는 그 파일에 의해 점유된 논리 블록의 어드레스 및 복수의 파일의 각 명칭 간의 대응성을 표시하는 정보이다. 디스크 재생 장치는 파일 시스템 관리 정보로부터 광 디스크에 파일 단위로 액세스를 이룬다. 특히, 디스크 재생 장치는 파일 시스템 관리 정보를 참조하여 설정된 파일 명칭에 대응하는 논리 블록의 어드레스를 얻고, 상기 어드레스로부터 논리 블록에 액세스한다. 결과적으로, 소망된 파일에 포함된 디지털 데이터는 판독될 수 있다.

비디오 존 영역(32b)이 비디오 관리자 정보(700) 및 한 개 이상의 비디오 타이틀 셋(600)을 저장한다.

비디오 타이틀 셋(600)은 복수의 비디오 데이터 및 그 복수의 비디오 데이터의 재생 순서를 관리하는 관리 정보를 포함한다. 비디오 타이틀 셋(600)은 비디오 타이틀로 참조되는 단위로 비디오 데이터의 관리를 허여하는 데이터 구조를 갖는다. 예를 들어, 비디오 타이틀 셋(600)이 비디오 애플리케이션이면, 비디오 타이틀은 연극 버전, 비단축된 버전 등을 예로 하는 복수의 비디오 버전에 대응할 수 있다. 비디오 타이틀 셋(600)의 특정 데이터 구조는 도 6을 참고로 나중에 설명된다.

비디오 관리자 정보(700)는 복수의 비디오 타이틀 셋(600)로 구성되는 콘텐츠 테이블을 표시하는 정보를 포함한다. 통상적으로, 비디오 관리자 정보(700)는 사용자로 하여금 복수의 비디오 타이틀 셋(600) 중 소망된 것 및 그 관리 정보를 선택하게 하는 비디오 메뉴를 표시하는데 필요한 정보를 포함한다. 비디오 관리자 정보(700)의 특정 데이터 구조는 도 7을 참고로 나중에 설명된다.

오디오 존 영역(32c)은 오디오 관리자 정보(900) 및 한 개 이상의 오디오 타이틀 셋(800)을 저장한다.

오디오 타이틀 셋(800)은 복수의 오디오 데이터 및 그 복수의 오디오 데이터의 재생 순서를 관리하는 관리 정보를 포함한다. 오디오 타이틀 셋(800)은 오디오 타이틀로서 참조되는 단위로 오디오 데이터를 관리하는 데이터 구조를 갖는다. 통상적으로, 오디오 타이틀은 한 개 이상의 노래를 포함하는 음악 앨범에 대응한다. 오디오 타이틀 셋(800)은 비디오 타이틀 셋(600)에 포함된 비디오 데이터의 재생 순서를 한정하는 관리 정보를 또한 포함할 수 있다. 오디오 타이틀 셋(800)의 특정 데이터 구조는 도 8a 및 8b를 참고로 나중에 설명된다.

오디오 관리자 정보(900)는 복수의 오디오 타이틀 셋(800)로 구성되는 콘텐츠 테이블을 표시하는 정보를 포함한다. 오디오 관리자 정보(900)의 특정 데이터 구조는 도 9를 참고로 나중에 설명된다.

도 3에서, 비디오 타이틀 셋(600) 및 오디오 타이틀 셋(800)은 각기 한 개의 파일로서 예시된다. 그러나, 실제로, 비디오 테이블 셋(600) 또는 오디오 타이틀 셋(800)은 복수의 연속 파일로 구성되는데, 왜냐하면 모든 동영상 데이터를 한 개의 파일에 수용하는 것이 1 GB 이상의 파일 크기로 되게 하여 동영상 데이터가 큰 데이터 크기를 갖기 때문이다.

(3) 비디오 존 영역(32b)의 데이터 구조(도 3)

비디오 존 영역(32b)이 비디오 관리자 정보(700) 및 한 개 이상의 비디오 타이틀 셋(600)을 저장한다.

(3.1) 비디오 타이틀 셋(600)의 데이터 구조

도 4는 비디오 타이틀 셋(600)의 데이터 구조를 도시한다. 비디오 타이틀 셋(600)은 복수의 비디오 객체(이하에서 "VOBs"로 불리움) 및 복수의 VOBs(602)의 재생 순서를 관리하는 비디오 타이틀 셋 정보(601)를 포함한다.

다음의 논의에서, "비디오 타이틀 셋"은 때때로 "VTS"로 언급된다.

(3.1.1) VOB(602)의 데이터 구조

VOB(602)는 멀티미디어 데이터의 조각이다. VOB(602)는 디지털 동영상 데이터, 디지털 오디오 데이터, 하위 영상 데이터, 이들의 관리용 관리 정보를 포함한다.

VOBs(602)는 MPEG2(동영상 전문가 그룹, ISO 11172, ISO 13818)에 따라 데이터 구조를 갖고, MPEG2 스트림 데이터로 불려진다. VOB(602)는 시간순으로 배열되는 복수의 VOB 단위(이하에서는 "VOBUs"로 불리움)(603)을 포함한다. VOBU(603)는 약 0.4초 내지 약 1.0초동안 동작하는 재생 데이터이고, 도 4에서 화살표 앞에 표시했듯이 복수 종류의 팩 데이터(604) (예를 들어, 관리 정보 팩, 동영상 팩, 오디오 팩 및/또는 하위 영상 팩)을 포함한다. 도 4에 예시된 실시예에서, 관리 정보 팩은 도면 부호(P1 및 P2)로 표시되고; 동영상 팩은 도면 부호(비디오1, 비디오2, 비디오3)로 표시되고; 오디오 팩은 도면 부호(오디오 A - 1, 오디오 B - 1, 오디오 C - 1, 오디오 A - 2, 오디오 B - 2, 및 오디오 C - 2)로 표시되고; 하위 영상 팩은 도면 부호(SP A - 1, SP B - 1, SP A - 2, 및 SP B - 2)로 표시된다.

각 팩 데이터는 2킬로바이트의 데이터 크기를 갖는다. 각 데이터 종류에 속하는 복수의 팩 데이터를 재구성함에 의해, 동영상 데이터만을 포함하는 디지털 데이터 시퀀스, 오디오 데이터만을 포함하는 디지털 데이터 시퀀스, 하위 영상 데이터만을 포함하는 디지털 데이터 시퀀스, 또는 제어 데이터만을 포함하는 디지털 데이터 시퀀스가 얻어질 수 있다. 그러므로 한 종류의 데이터에 속하는 복수의 팩 데이터를 재구성함에 의해 얻어진 디지털 데이터 시퀀스는 기본 스트림으로서 불려진다.

VOB(602)는 프로그램 스트림, 또는 복수의 기본 스트림을 포함하는 시스템 스트림으로 또한 불려진다. 한 개의 VOB(602)는 8개까지의 오디오 기본 스트림 및 32개까지의 하위 영상 기본 스트림으로 구성된 하나의 동영상 기본 스트림을 포함할 수 있다. 동영상 기본 스트림은 시스템 스트림의 메인 스트림으로서 불려지는 반면에, 오디오 기본 스트림 및 하위 영상 기본 스트림은 시스템 스트림의 하위 스트림으로서 불려질 수 있다.

팩 데이터는 헤더 부분 및 데이터 부분을 포함한다. 팩 데이터의 헤더 부분은 그 팩 데이터의 종류를 표시하는 식별 정보를 저장한다. 식별 데이터를 참조함에 의해, 팩 데이터를 "동영상 팩", "오디오 팩", "하위 영상 팩", 또는 "관리 정보 팩"으로 식별하는 것이 가능하다.

동영상 팩의 데이터 부분은 MPEG 방법에 따라 압축되는 데이터를 저장한다. 하나의 VOBU(603)는 COP 단위 방식으로 동영상 데이터를 저장한다. GOP(영상 그룹)는 약 12 내지 15 프레임과 같은 영상 데이터로서 형성된다.

오디오 팩의 데이터 부분이 동영상 데이터에 대응하는 오디오 데이터를 오디오 팩을 포함하는 A VOB(603)에 저장 한다. 같은 VOB(603)에 포함된 동영상 데이터 및 오디오 데이터가 동기해서 재생된다. 오디오 데이터의 예는 선형 PCM 데이터 또는 돌비 - AC3 데이터(ATSC 표준 디지털 오디오 압축(AC - 3) (Doc.A/52,20 Dec.,1995)을 참고)를 포함한다. 오디오 팩의 헤더 부분은 오디오 팩이 8 이하의 오디오 하위 스트림 중 어느 것에 속하는지를 표시하는 오디오 하위 스트림 식별 정보를 저장한다.

하위 영상 팩의 데이터 부분이 길이 압축되는 그래픽 데이터를 저장한다. 하위 영상 팩의 헤더 부분은 하위 영상 팩이 32 이하의 하위 영상 하위 스트림 중 어느 것에 속하는지를 표시하는 하위 영상 하위 스트림 식별 정보를 더 저장한다.

관리 정보 팩의 데이터 부분은 트랙 플레이 모드(예를 들어, 고속 재생)용 어드레스 정보 및 사용자 상호 작용을 수신하는 제어 데이터를 저장한다. 사용자 상호 작용을 수신하는 제어 데이터의 일례는 메뉴를 표시하는 메뉴 정보이다. 메뉴 정보는 32까지의 메뉴 아이템의 위치를 표시하는 정보, 메뉴 아이템의 색을 표시하는 정보, 및 사용자가 메뉴 아이템중 하나를 선택할 때 실행되는 제어 명령을 표시하는 정보를 포함한다.

도 5는 예시적인 메뉴를 도시한다. 도 5에 예시된 예에서, 메뉴(50)는 다음에 재생되는 정보를 각기 표시하는 8개 메뉴 아이템(51 내지 58)을 갖는다. 8개 메뉴 아이템(51 내지 58) 각각에 대해, 메뉴 정보는 그 메뉴 아이템이 선택될 때 실행되는 제어 명령 뿐만 아니라 그 위치 및 색을 한정한다. 8개 메뉴 아이템(51 내지 58) 중 하나가 사용자에 의해 선택된다.

메뉴를 표시하는 그래픽 데이터는 하위 영상 팩에 저장된다. 사용자가 복수의 메뉴 아이템 중 하나를 선택하거나 그 선택된 메뉴 아이템을 확정할 때, 그 선택된 메뉴 아이템에 대응하는 그래픽의 색은 관리 정보 팩에서 위치 정보 및 색 정보에 따라 변화된다.

사용자가 선택된 메뉴 아이템을 확정할 때, 그 메뉴 아이템과 관련된 제어 명령은 실행된다. 그러므로, 변화된 재생 제어는 사용자의 지시에 따라 실현된다.

간결성을 위해, VOBs(603)에 포함된 팩 데이터는 도 4의 예에서 규칙적으로 배열되도록 도시된다. 그러나, 팩 데이터는 관리 정보 팩이 각 VOB(603)의 시작에서 위치될 필요가 있다는 것을 제외하고는 규칙적으로 배열될 필요가 없다. 예를 들어, 팩 데이터는 오직 한 종류의 팩 데이터를 각기 포함하는 번들(bundles)을 형성하도록 배열될 필요가 없다. 오히려, 팩 데이터는 팩 데이터 종류와 무관하게 섞어지거나 배열될 수 있는데, 왜냐하면 디스크 재생 장치는 처음에 그 팩 데이터를 버퍼 부분으로 버퍼시키고 그 후 버퍼 부분으로부터 팩 데이터를 판독하기 때문이다. 각 VOB(603)에 포함된 팩 데이터의 총수 및/또는 각 종류의 팩 데이터수는 일정한 번호가 될 필요가 있는데, 왜냐하면 동영상 데이터, 오디오 데이터, 및/또는 하위 영상 데이터는 가변 길이 압축된 데이터일 수 있다. 실제로, 각 VOB(603)가 다른 수의 팩 데이터를 포함한다.

동영상 팩은 도 4의 예시적인 VOB(603)에 포함되도록 도시된다. 그러나, 실제적인 VOB(603)에 포함된 동영상 팩수는 수 백 정도일 수 있는데, 왜냐하면 디스크 재생 장치에 대한 동영상 데이터의 이동 속도는 약 4.5 메가비트이다.

(3.1.2) 비디오 타이틀 셋 정보(601)의 데이터 구조

비디오 타이틀 셋 정보(601)는 VOBs(602)의 재생 순서를 관리하는 정보를 포함한다. 여기에서, VOBs(602)의 재생 순서를 지정하는 데이터는 프로그램 체인(PGC)으로 불려진다. 다른 PGCs는 VOBs가 재생되는 다른 순서를 한정할 수 있다.

도 6은 비디오 타이틀 셋 정보(601)의 데이터 구조를 도시한다. 도 6에 도시했듯이, 비디오 타이틀 셋 정보(VTSI) (601)는 VTS 관리 테이블(VTSI_MAT) (611), 비디오 타이틀 셋 부분 타이틀 탐색 포인터 테이블(TT_SRPT) (612), 및 PGC 관리 정보 테이블(PGCIT) (613)을 포함한다.

VTS 관리 테이블(611)이 비디오 타이틀 셋 정보(601)의 헤더 정보로서 역할을 한다. VTS 관리 테이블(611)은 비디오 타이틀 셋 부분 타이틀 탐색 포인터 테이블(612)이 저장되는 위치를 표시하는 포인터와, PGC 관리 정보 테이블(613)이 저장되는 위치를 표시하는 포인터를 포함한다.

비디오 타이틀 셋 부분 타이틀 탐색 포인터 테이블(612)이 포인터 수(621) 및 복수의 시작 PGC 번호(622)를 포함한다. 시작 PGC 번호(622)는 PGC 관리 정보 테이블(613)에 저장된 복수의 PGC 정보 단위(631) 간에 처음 실행되는 PGC 정보(631)를 표시하는 색인이다. 시작 PGC 번호(622)는 각 타이틀로 지정된다. 예를 들어, 타이틀 #1에 대응하는 시작 PGC 번호(622)의 값이 "3"이면, 그것은 PGC 정보 #3가 타이틀 #1에 대해 처음에 실행되는 것을 표시한다.

PGC 관리 정보 테이블(613)이 복수의 PGC 정보 단위(631)(즉, PGC 정보 #1 내지 PGC 정보 #n)를 포함한다. PGC 정보(631)는 하나 이상의 VOBs(602)가 디스크 상에 저장되는 위치, 및 그 VOBs(602)를 재생하는 순서를 한정시킨다. 다른 PGC 정보 단위(631)가 같은 VOBs(602)의 재생을 설명하는 것이 가능하다. 그러므로, 같은 VOBs(602)에 대해 복수의 재생 순서를 지정하는 것이 가능하다. 예를 들어, PGC 정보(631)가 VOB #1, VOB #2, VOB #3, 및 VOB #4의 순서로 VOBs(602)의 재생을 한정하면, VOBs(602)가 VOB#1, VOB#2, VOB#3, 및 VOB#4의 순서로 재생된다. PGC 정보(631)가 VOB#3, VOB#2, VOB#1, 및 VOB#4의 순서로 VOBs(602)의 재생을 한정하면, VOBs(602)가 VOB#3, VOB#2, VOB#1, 및 VOB#4의 순서로 재생된다.

PGC(631)는 PGC 연결정보(641) 및 하나 이상의 VOB 어드레스(642)를 포함한다.

PGC 연결정보(641)가 PGC 정보(631)의 앞뒤에 결합되는 PGC 정보 단위(631)의 색인을 저장한다. 예를 들어, PGC 정보#3의 PGC 연결정보(641)가 PGC 정보#3 앞에 결합되는 PGC 정보(631)(예를 들어, PGC 정보#1)의 색인과, PGC 정보#3 뒤에 결합되는 PGC 정보(631)(예를 들어, PGC 정보#5)의 색인을 저장한다. 하나의 PGC 정보(631)의 재생이 일단 완료될 때, 디스크 재생 장치는 PGC 연결정보(641)에 따라 다음 PGC 정보(631)를 결정하고 다음 PGC 정보(631)에 따라 재생 제어를 계속한다.

VOB 어드레스(642)는 재생되는 VOB(602)의 위치(광 디스크상에서)를 표시하는 정보이다. PGC 정보(631)내에서 VOB 어드레스(642)의 순서는 VOBs(602)가 디스크 재생 장치에 의해 재생되는 순서를 나타낸다.

(3.2) 비디오 관리자 정보(700)의 데이터 구조

비디오 관리자 정보(700)는 광 디스크가 비디오용 방식으로 디스크 재생 장치로 재생될 때를 처음에 불려지게되는 재생 제어용 정보이다.

도 7은 비디오 관리자 정보(700)의 데이터 구조를 도시한다.

비디오 관리자 정보(700)의 데이터 구조는 도 6에 도시된 비디오 타이틀 셋(600)의 데이터 구조에 따른다. 비디오 관리자 정보(700)의 VOBs 및 비디오 타이틀 셋(600)의 VOBs간의 차는 비디오 관리자 정보(700)의 VOBs가 볼륨 메뉴에 대해 특정화된다는 것이다.

여기에서, "볼륨 메뉴"는 광 디스크상에 저장된 타이틀 모두를 표시하는 메뉴로서 한정되어 사용자가 타이틀중 하나를 선택하게 한다. 볼륨 메뉴는 광 픽업이 볼륨 파일 관리 영역(32a)으로부터 광 디스크의 비디오 존 영역(32b)으로 이동된 직후 스크린상에 표시되고, 이어서 광 디스크가 디스크 재생 장치로 로딩된다.

도 7에 도시했듯이, 비디오 관리자 정보(VCMI)(700)가 메뉴용 비디오 객체(703), 메뉴용 PGC 관리 정보 테이블(PGCIT)(701), 및 타이틀 탐색 포인터 테이블(TT_SRPT)(702)를 포함한다.

메뉴용 비디오 객체(703)은 그 명칭에서 표시하듯이 볼륨 메뉴에서 사용하기에 특정화되는 VOB이다. 메뉴용 비디오 객체(703)이 볼륨 메뉴를 표시하는 하위 영상 팩, 및 그 볼륨 메뉴용 확정 동작 및/또는 커서 조작에 응답해서 재생 제어를 수행하는 관리 정보 팩을 포함한다.

메뉴용 PGC 관리 정보 테이블(701)은 볼륨 파일에 사용하기 위해 특정화되는 PGC 정보이다. 메뉴(701)용 PGC 관리 정보 테이블에서, 메뉴용 비디오 객체(703)을 저장하는 위치가 설명되어 광 디스크가 디스크 재생 장치에 로드될 때 메뉴용 비디오 객체(703)이 판독된다. 상기 PGC 정보는 볼륨 파일 관리 영역(32a)으로부터 비디오 존 영역(32b)으로 이동된 직후 판독되고, 이어서 광 디스크가 디스크 재생 장치로 로딩된다. 결과적으로, 볼륨 메뉴는 스크린 상에 표시된다.

타이틀 탐색 포인터 테이블(702)은 각 타이틀이 속하는 비디오 타이틀 셋 수(즉, VTS 번호(721)), 그 비디오 타이틀 셋 내에서 각 타이틀에 배정된 타이틀 번호(즉, 내부 VTS 타이틀 번호(722))를 특정화하는 색인(712)을 포함한다.

(4) 오디오 존 영역(32c)의 데이터 구조

오디오 존 영역(32c)은 오디오 관리자 정보(900) 및 하나 이상의 오디오 타이틀 셋(800)를 포함한다.

(4.1) 오디오 타이틀 셋(800)의 데이터 구조

도 8a는 오디오 타이틀 셋(800)의 데이터 구조를 도시한다. 오디오 타이틀 셋(800)은 복수의 오디오 객체(이하에서는 "AOBs"로 불리움)(802), 복수의 AOBs(802)의 재생 순서를 관리하는 오디오 타이틀 셋 정보(ATSI)(801), 오디오 타이틀 셋 정보 백업(ATSI_BUP)(804)(오디오 타이틀 셋 정보(801)의 백업 데이터인)를 포함한다.

이하의 논의에서, "오디오 타이틀 셋"은 때때로 "ATS"로 불려질 수 있다.

(4.1.1) AOB(802)의 데이터 구조

AOB(802)는 2 칠로바이트의 패킷으로 그룹화된다. AOB(802)가 LPCM 포맷, AC3 포맷, MPEG 오디오 포맷(ISO/IEC DIS 13818 - 3:1996년 7월, 참고), DTS 포맷(1996년 5월 11 - 14일, 코펜하겐 AES, 100번째 회의에서 발표된 DTS 코히런트 어코스틱 "고품질 다채널 음성을 소비자에게 전달하는 것"을 참조) 또는 SDDS 포맷(소니 코포레이션의 디스크(버전 1.0) - 디지털 오디오 다채널 코딩용 SDDS 사양서를 참조)에 데이터를 저장한다. LPCM의 경우에, 샘플 비트는 16, 20, 또는 24 비트이고, 샘플링 주파수는 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz, 44.1 kHz, 88.2 kHz, 또는 176.4 kHz이다.

(4.1.2) 오디오 타이틀 셋 정보(801)의 데이터 구조

오디오 타이틀 셋 정보(ATSI)(801)는 AOBs(802)의 재생 순서를 관리하는 정보를 포함한다. AOBs(802)의 재생 순서는 VOBs(602)의 경우처럼 프로그램 체인(PGC)에 의해 지정된다. 다른 PGCs는 VOBs(802)가 재생되는 다른 순서를 한정할 수 있다.

도 8a에 도시했듯이, 오디오 타이틀 셋 정보(ATSI)(801)는 ATS 관리 테이블(ATSI_MAT)(811) 및 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(ATS_PGCIT)(812)을 포함한다.

ATS 관리 테이블(811)이 오디오 타이틀 셋 정보(801)의 헤더 정보로서 역할을 한다. ATS 관리 테이블(811)은 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)이 저장되는 영역을 표시하는 포인터와, AOB(802)가 저장되는 영역을 표시하는 포인터를 포함한다.

ATS 관리 테이블(811)은 ATS 식별자(ATSI_ID)(821), ATS 어드레스 정보(822), ATS 버전 번호(823), 오디오 속성(AOTT_AOB_ATR)(824), 및 다운믹스 팩터(downmix factor)(825)를 포함한다.

ATS 식별자(821)는 ATS로 되는 타이틀 셋을 표시하는 문자열을 저장한다.

ATS 어드레스 정보(822)가 나중에 설명된다.

ATS 버전 번호(823)는 오디오 타이틀 셋 정보(801)의 데이터 구조를 형성하는 표준 버전 번호를 저장한다.

오디오 속성(824)은 8종류의 오디오 스트림 속성을 저장한다. 오디오 타이틀 셋(800)에 포함된 각 AOB(802)가 8종류의 오디오 스트림 속성 중 하나에 따라 재생된다. 오디오 속성(824)이 오디오 코딩 모드(841), 양자화 비트 번호(842), 샘플링 주파수(843), 및 다채널 속성(844)을 포함한다.

오디오 코딩 모드(841)는 LPCM 또는 압축 방법을 표시하는 코드를 설명한다. 양자화 비트 번호(842)는 16, 20, 또는 24 비트를 나타내는 코드를 설명한다. 샘플링 주파수(843)는 48kHz, 96kHz, 192kHz, 44.1kHz, 88.2kHz, 또는 17.6kHz를 나타내는 코드를 설명한다. 다채널 속성(844)은 예를 들어 각 채널이 다채널 시스템의 경우에 어떻게 사용하는지를 나타내는 코드를 설명한다. 오디오 속성(824)의 사용 안된 필드는 값"0"을 저장한다.

다운믹스 팩터(825)는 다채널 시스템의 각 채널을 2개 채널로 다운믹싱할 때 사용되는 16종류의 팩터를 저장한다. 다운믹스 팩터(825)에 저장된 16종류의 팩터 중 하나는 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI)(833)(나중에 설명됨)의 ATS 프로그램 정보(ATS_PGI)(862)에 의해 선택적으로 참조된다. 그러므로, 다운믹스 팩터는 프로그램마다 변화될 수 있다.

도 8a에 도시했듯이, ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)은 ATS 프로그램 체인 정보 테이블 정보(ATS_PCCITI)(831), 복수의 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(ATS_PCCI_SRP)(832), 및 복수의 ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI) 단위(833)를 포함한다.

ATS 프로그램 체인 정보 테이블 정보(831)는 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터수(832) 및 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)을 설명한다. ATS 프로그램 체인 정보 테이블 정보(831)는 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)의 탐색에서 도움을 주기 위해 사용된다.

각 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)는 타이틀 번호를 ATS 및 PGC의 카테고리내에서 설명하는 ATS_PGC 카테고리(ATS_PGC_CAT)(851), 및 ATS 프로그램 체인 정보가 저장되는 위치를 표시하는 ATS_PGC 시작 어드레스(ATS_PGC_SA)(852)를 포함한다.

ATS 프로그램 체인 정보(833)는 ATS_PGC 일반 정보(ATS_PGC_GI)(861)(상기 프로그램 체인에 관한 재생 시간 및 어드레스 정보를 포함하는), 복수의 ATS 셀 재생 정보 단위(ATS_C_PBI)(863)(AOB(802)의 최소재생단위인 셀의 어드레스 및 속성을 포함하는), 및 복수의 ATS 프로그램 정보 단위(ATS_PGI)(862)를 포함한다.

복수의 ATS 프로그램 정보 단위(862) 각각은 스트림 번호(881), 다채널을 2개 채널로 다운믹싱할 때 사용된 다운믹스 팩터 수(즉, ATS 관리 테이블(811)의 다운믹스 팩터(825)에 포함된 16종류의 팩터 중 하나에 대한 색인)를 표시하는 다운믹스 팩터 번호(882), 프로그램에 포함된 복수의 ATS 셀간에 처음에 재생되는 ATS 셀 번호를 표시하는 엔트리 셀 번호(ATS_PG_EN_CN)(883)를 포함한다.

스트림 번호(881)는 ATS 관리 테이블(811)의 오디오 속성(824)에 의해 한정된 8종류의 오디오 스트림 속성 중 하나를 특정화하는 번호이다. 오디오 스트림이 스트림 번호(881)에 의해 특정화된 오디오 속성(824)에 따라 재생된다. 그러므로, 오디오 스트림이 프로그램에 따르는 다른 오디오 속성에 따라 재생될 수 있다.

그러므로, ATS 프로그램 체인 정보(833)는 하나 이상의 AOBs가 저장되는 위치(디스크상에) 및 AOBs(802)의 재생

순서를 설명한다. 다른 ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)는 같은 AOBs(802)의 재생을 설명하는 것이 가능하다. 그러므로, 같은 AOBs(802)에 대해 복수의 재생 순서를 지정하는 것이 가능하다. 예를 들어, ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)가 AOB#1, AOB#2, AOB#3, 및 AOB#4의 순서로 AOBs(802)의 재생을 한정하면, AOBs(802)가 AOB #1, AOB#2, AOB#3, 및 AOB#4의 순서로 재생된다. ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)가 AOB#3, AOB#2, AOB#1, 및 AOB#4의 순서로 AOBs(802)의 재생을 한정하면, AOBs(802)가 AOB#3, AOB#2, AOB#1, 및 AOB#4의 순서로 재생된다.

오디오 타이틀 셋(800)은 AOBs(802) ("AOB 포인트 형태")에 대한 그 어떤 포인트, 및 AOBs(802)를 대신해서 VOBs(602) ("VOB 포인트 형태")에 대한 그 어떤 포인트로 분류될 수 있다. 도 8a에 도시된 데이터 구조는 AOB 포인트 형태의 오디오 타이틀 셋(800)의 데이터 구조이다.

도 8b는 VOB 포인트 형태의 오디오 타이틀 셋(800)의 데이터 구조를 도시한다. 도 8b에 도시된 데이터 구조는 도 8b의 오디오 타이틀 셋(800)이 복수의 AOBs(802)를 포함하지 않는다는 것을 제외하고는 도 8a에 도시된 데이터 구조와 같다. 더구나, 각 속성 정보 단위는 VOBs(602)에 특정화되는 설명을 포함한다.

특히, VOB(602)가 속하는 VTS(600)의 어드레스 정보, 및 VOB(602)의 어드레스 정보가 ATS 관리 테이블(811)의 ATS 어드레스 정보(822)에서 설명된다. ATS 관리 테이블(811)의 오디오 속성(824)에서, VTS(600)에 포함된 하위 스트림중 하나가 재생되는 것을 특정화하는 스트림 ID(845)의 설명은 VOB(602)에 한정된 오디오 속성뿐만 아니라 부가해서 포함된다. 오디오 속성(824)의 샘플링 주파수(843)는 48kHz 또는 96kHz로 제한된다. LPCM, AC3, MPEC 오디오, DTS 또는 SDDS를 나타내는 코드는 오디오 코딩 모드(841)에서 설명될 수 있다. ATS 관리 테이블(811)의 다운믹스 팩터(825)는 다운믹스 팩터(825)가 사용되지 않는다는 것을 표시하면서 "0"s로 써 채워진다.

ATS_PGC 카테고리(851)의 오디오 코딩 모드(875)는 VOB(602)에서 한정된 코드를 설명한다.

ATS 셀 재생 정보(863)의 ATS 셀 시작 어드레스(ATS_C_SA) (893) 및 ATS 셀 종료 어드레스(ATS_C_EA) (894)는 VOB(602)의 셀의 어드레스를 설명한다.

도 8c는 ATS 어드레스 정보(822)의 데이터 구조를 도시한다.

ATS 어드레스 정보(822)가 오디오 타이틀 셋(800)의 최종 어드레스(822a), 오디오 타이틀 셋 정보(801)의 최종 어드레스(822b), ATS 관리 테이블(811)의 최종 어드레스(822c), 비디오 타이틀 셋(600)의 시작 어드레스(822d), 대상 영역의 시작 어드레스(822e), ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)의 시작 어드레스(822f)를 포함한다. 도 8c에서, ATS 어드레스 정보(822)로부터의 화살표는 각 어드레스가 포인트하는 위치를 나타낸다.

오디오 타이틀 셋(800)이 AOB 포인트 형태인 경우에(도 8a), ATS 어드레스 정보(822)의 비디오 타이틀 셋(600)의 시작 어드레스(822d)가 "0"s로 채워진다. 오디오 타이틀 셋(800)이 VOB 포인트 형태인 경우에(도 8b), 비디오 타이틀 셋(600)의 시작 어드레스(822d)는 VOBs가 속하는 비디오 타이틀 셋(600)의 시작 어드레스를 저장한다. 그러므로, 값"0"이 ATS 어드레스 정보(822)의 필드(822d)에 저장되면 오디오 타이틀 셋(800)이 AOB 포인트 형태이고, 그렇지 않으면 오디오 타이틀 셋(800)은 VOB 포인트 형태이다.

그러므로, 오디오 타이틀 셋(800)은 ATS 어드레스 정보(822)의 필드(822d)를 참고함에 의해 AOB 포인트 형태 또는 VOB 포인트 형태로 식별될 수 있다.

오디오 타이틀 셋(800)이 AOB 포인트 형태인 경우에, AOB#1의 시작 어드레스는 대상 영역의 시작 어드레스(822e)에 저장된다. 오디오 타이틀 셋(800)이 VOB 포인트 형태인 경우에, AOB#1의 시작 어드레스는 대상 영역의 시작 어드레스(822e)에 저장된다.

그러므로, AOBs(802) 또는 VOBs(602)의 재생 순서가 오디오 타이틀 셋로부터 하나의 단위로 결정될 수 있다.

(4.2) 오디오 관리자 정보(900)의 데이터 구조

오디오 관리자 정보(900)는 광 디스크가 오디오용 방식으로 디스크 재생 장치에 의해 재생될 때 처음에 불려지는 재생 제어용 정보이다.

도 9는 오디오 관리자 정보(900)의 데이터 구조를 도시한다.

오디오 관리자 정보(AMCI) (900)는 오디오 관리자 정보 관리 테이블(AMCI_MAT) (901), 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(ATT_SRPT) (902), 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(AOTT_SRPT) (903), 오디오 관리자 메뉴 PGC 관리 정보 테이블(AMCM_PGCI_UT) (904), 및 오디오 텍스트 데이터 관리자(ATXTDT_MG) (905)를 포함한다.

오디오 관리자 정보 관리 테이블(901)은 오디오 관리자 정보(900)의 속성, 각종 테이블의 어드레스 정보 등을 포함한다.

오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)은 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(ATT_SRPTI) (911) 및 복수의 오디오 타이틀 탐색 포인터(ATT_SRPT) (912)를 포함한다.

오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(911)는 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)의 오디오 타이틀 수 및 최종 어드레스를 저장한다.

오디오 타이틀 탐색 포인터(912)는 ATS의 타이틀 또는 VTS의 타이틀을 지정하는 지에 따라 다른 종류의 정보를 저장한다. ATS의 타이틀을 지정할 때, 오디오 타이틀 탐색 포인터(912)는 ATS 번호(934), 내부 - ATS 타이틀 번호(935), 및 ATS 시작 어드레스(936)를 저장한다. ATS의 타이틀을 지정할 때, 오디오 타이틀 탐색 포인터(912)는 VTS 번호(942), 내부 - VTS 타이틀 번호(943), 및 VTS 시작 어드레스(944), 및 각도 번호(941)를 저장한다.

오디오 타이틀 탐색 포인터(912)의 오디오 타이틀 카테고리(931)는 AOTT/AVTT 플래그(961), 메뉴 복귀 플래그(962), 및 ATT 그룹 번호를 포함한다.

ATS의 타이틀을 지정할 때, AOTT/AVTT 플래그(961)는 AOTT를 나타내는 코드를 저장한다. VTS의 타이틀을 지정할 때, AOTT/AVTT 플래그(961)는 AVTT를 나타내는 코드를 저장한다.

메뉴 복귀 플래그(962)는 지정된 타이틀의 재생 후에 메뉴에 복귀하는지를 표시하는 플래그를 저장한다.

ATT 그룹 번호(963)는 그 지정된 타이틀이 속하는 타이틀 그룹 수를 저장한다. 여기에서, 타이틀 그룹은 같은 타이틀 그룹에 속하는 복수의 타이틀이 연속 재생되는 것을 확정하게 하는 개념으로 한정된다. ATT 그룹 번호(963)는 복잡한 항해 정보로부터 재생 제어를 수행함에 없이 복수의 타이틀을 연속 재생하도록 구비된다.

오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)은 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어로 불려진다.

오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(903)은 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)의 그것과 비슷한 데이터 구조를 갖는다. 그러나, VTS의 타이틀이 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(903)을 사용함에 의해 결코 지정되지 않는다.

오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(903)이 오디오 기능을 갖는 오디오 플레이어로 불려진다.

오디오 관리자 메뉴 PCC 관리 정보 테이블(904)는 메뉴의 재생 순서를 설명한다.

오디오 텍스트 데이터 관리자(905)는 텍스트 정보를 표시하는 정보를 저장한다.

이하에서, DVD(100)상에 저장된 정보를 재생하는 디스크 재생 장치가 설명된다.

도 10은 DVD(100)용 재생 장치인 DVD 플레이어(1), 그 DVD 플레이어(1)에 결합된 텔레비전 모니터(2), 및 원격 제어기(91)를 도시한다.

DVD 플레이어(1)는 그 몸체의 전면에 개방부를 갖는다. DVD(100)를 로딩시키는 드라이브 기구(도시안된)가 개방부의 깊이 방향에 따라 구비된다.

원격 제어기(91)로부터의 적외선을 수신하는 광감지 소자를 갖는 원격 제어 수신부(92)가 DVD 플레이어(1)의 전면에 구비된다. 사용자가 원격 제어기(91)의 키를 동작시킬 때, 사용자에 의한 키 입력에 따라 적외선이 원격 제어기(91)로부터 발생된다. 수신된 적외선에 응답해서, 원격 제어 수신부(92)는 원격 제어기(91)로부터의 키 신호의 수신을 표시하는 인터럽트 신호를 발생한다.

비디오 출력 단자(95) 및 오디오 출력 단자(96)가 DVD 플레이어(1)의 후면에 구비된다. AV(오디오 - 시각) 코드를 상기 출력 단자에 연결함에 의해, DVD(100)로부터 재생되는 비디오 신호가 가정용 큰 텔레비전 모니터(2)상에 출력될 수 있다. 그러므로, 사용자는 33인치, 35인치 등을 예로 하는 가정용 상대적으로 큰 텔레비전을 사용함에 의해 DVD(100)로부터 재생된 영상을 즐길 수 있다.

상기 설명으로부터 인식하듯이, DVD 플레이어(1)는 개인 컴퓨터 등의 컴퓨터 장치에 연결되는 동안 사용되지 못하나, 텔레비전 모니터(2)에 연결되는 동안 가전제품으로서 사용된다.

원격 제어기(91)는 그 몸체 표면의 동작 패널에 복수의 키를 구비하고, 그 키는 스프링으로써 작동된다. 그러므로, 원격 제어는 적외선 형태로 눌러진 키에 대응하는 코드를 출력한다.

도 11는 원격 제어기(91)의 동작 패널(91a)를 도시한다. 각종의 동작 키는 동작 패널(91a)상에 구비된다. 즉;

"전력" 키(192)가 DVD 플레이어(1)의 전력을 턴온 또는 턴오프하도록 사용된다.

"A - 모드" 키(193)가 오디오용 재생 모드를 지정하도록 사용된다. "A - 모드" 키(193)가 눌러려질 때, 원격 제어기(91)는 오디오용 재생 모드를 나타내는 코드를 DVD 플레이어(1)로 이동시킨다.

"V - 모드" 키(194)가 비디오용 재생 모드를 지정하도록 사용된다. "V - 모드" 키(194)가 눌러려질 때, 원격 제어기(91)는 비디오용 재생 모드를 나타내는 코드를 DVD 플레이어(1)로 이동시킨다.

"메뉴" 키(195)가 프로그램 체인에 따라 비디오 정보 또는 오디오 정보의 재생 동안 DVD(100)의 볼륨 메뉴를 호출하도록 사용된다.

커저 키(198)는 아이템을 선택하도록 커저를 상,하,좌 또는 우 방향으로 이동하기 위해 사용된다.

"엔터" 키(196)가 커저에 의해 선택되었던 아이템을 확정하도록 사용된다. 커저가 아이템상에 있을 때, 그 아이템은 관리 정보팩의 아이템 색 정보에 의해 지정된 바와 같은 "선택된" 색으로 표시된다. 아이템의 선택이 "엔터" 키(196)의 누름에 의해 일단 확정될 때, 아이템은 관리 정보팩의 아이템 색 정보에 의해 지정된 바와 같은 "확정된" 색으로 표시된다.

키(199)는 "재생", "정지", "일시 정지", "순방향 고속 감기", "되감기" 등과 같은 지시를 DVD 플레이어(1)에 주기 위해 사용된다. 키(199)가 일반적으로 나머지 AV 장치에도 사용된다.

도 12는 본 발명의 예에 따른 DVD 플레이어(1)의 구조를 도시한다. 도 12에 도시했듯이, DVD 플레이어(1)는 드라이브 기구부(16), 신호 처리부(84), AV 디코더부(85), 오디오 디코더부(94), 신호를 원격 제어기로부터 수신하는 원격 제어 수신부(92), 시스템 제어부(93)를 포함한다.

드라이브 기구부(16)는, DVD(100)가 셋되는 베이스(도시안된), 및 그 베이스상에 셋되는 DVD(100)를 클램프하고 회전시키는 모터(81)를 포함한다. 모터(81)가 예를 들어 스픈들 모터닐일 수 있다. DVD(100)를 세팅할 때, DVD(100)는 인출 기구(도시안된)에 의해 몸체로/몸체 외부로 이동된다. 사용자가 DVD(100)를 베이스상에 셋하고, 그 베이스는 몸체 외부로 이동된다. 그후, DVD(100)를 셋한 베이스는 몸체로 이동된다. 그러므로, DVD(100)는 DVD 플레이어(1)로 로딩된다.

드라이브 기구부(16)는 모터(81) 및 광 픽업(82)을 포함하는 기구 시스템을 제어하는 기구 제어부(83)를 더 포함한다. 광 픽업(82)가 DVD(100)상에 저장되는 신호를 판독한다.

기구 제어부(83)는 시스템 제어부(93)로부터 지시된 트랙위치에 따라 모터(81)의 속도를 조절한다. 기구 제어부(83)는 광 픽업(82)의 액추에이터(도시안된)를 제어함에 의해 광 픽업(82)의 이동을 제어한다. 정확한 트랙위치가 서보 제어를 통해 일단 검출될 때, 기구 제어부(83)는 소망된 물리적인 섹터를 저장한 위치에 도달할 때까지 회전을 위해 대기하고, 소망된 물리적인 섹터로부터 연속 방식으로 신호를 판독한다.

신호 처리부(84)는 광 픽업(82)에 의해 판독되었던 신호에 증폭, 파형정형, 디지털화, 디코딩, 및 여러 정정을 예로 하는 처리를 수행한다. 광 픽업(82)으로부터 판독되었던 신호는 디지털 데이터로 변환되고, 논리 블록 단위의 방식으로 시스템 제어부(93)의 버퍼 메모리(93a)로 저장된다.

AV 디코더부(85)는 VOBs(602)의 입력디지털 데이터에 대해 설정된 처리를 수행하고 그 디지털 데이터를 비디오 신호 및 오디오 신호로 변환한다. 비디오 신호 및 오디오 신호가 AV 디코더(85)로부터 출력된다.

AV 디코더부(85)는 시스템 디코더부(86), 비디오 디코더(87), 하위 영상 디코더(88), AV 디코더용 오디오 디코더(89), 및 영상 합성부(90)를 포함한다.

시스템 디코더부(86)는 논리 블록 단위의 방식으로(즉, 패킷 단위로) 시스템 제어부(93)의 버퍼 메모리(93a)로부터 이동되는 디지털 데이터를 수신하고, 각 패킷의 헤더에서 스트림 ID 및 서브 - 스트림 ID를 결정하여, 그 팩을 동영상 데이터팩, 하위 영상 데이터팩, 오디오 데이터팩, 및 관리 정보 데이터로 분류한다. 그 분류동안, 동영상 데이터팩은 비디오 디코더(87)로 출력된다. 하위 영상 데이터팩 및 오디오 데이터팩에 대해, 지정된 스트림 번호를 갖는 하위 영상 데이터팩 및 오디오 데이터팩만이 하위 영상 디코더(88), 및 시스템 제어부(93)에서 입력되는 디코드스트림 지정지시에 따라 AV 디코더용 오디오 디코더(89)에 출력된다. 관리 정보 팩이 시스템 제어부(93)에 출력된다.

비디오 디코더(87)에 입력되는 동영상 데이터팩은 MPEG2에 따라 설정된 방법에 의해 확장되고, 디지털 비디오 데이터 형태로 영상 합성부(90)에 출력된다.

하위 영상 디코더(88)에 입력되는 하위 영상 팩은 구동길이 방법에 의해 확장되고, 디지털 비디오 데이터 형태로 영상 합성부(90)에 출력된다.

영상 합성부(90)에 의해 영상 합성을 한 후, 비디오 디코더(87)로부터 출력된 디지털 비디오 데이터 및 하위 영상 디코더(88)로부터 출력된 디지털 비디오 데이터는 NTSC 방법에 의해 비디오 신호로 변환된다. 비디오 신호가 비디오 출력 단자(95) (도 10)를 경우해서 DVD 플레이어(1)의 외부로 출력된다.

AV 디코더용 오디오 디코더(89)에 입력되는 오디오 데이터팩은 그 데이터 형태에 따른 압축 오디오 방법(예를 들어, LPCM 또는 AC3)에 따라 디코드되고, D/A 변환되게 되어, 오디오 신호가 얻어진다. 오디오 신호가 오디오 출력 단자(96) (도 10)를 경유해서 DVD 플레이어(1)의 외부에 출력된다.

오디오 디코더부(94)는 AOBs(802)의 입력 디지털 데이터에 대해 설정된 처리를 그 데이터 형태에 따라 수행하여, 오디오 신호가 얻어진다. 오디오 신호는 오디오 입력 단자(96) (도 10)를 경유해서 DVD 플레이어(1)의 외부에 출력된다.

시스템 제어부(93)는, 모든 DVD 플레이어(1)를 제어하는 CPU(93b), 및 각종의 작동 메모리를 포함한다.

다음에, 상기 설명된 구조를 갖는 DVD 플레이어(1)의 동작은 설명된다.

원격 제어기(91)상의 "V - 모드" 키(193)가 사용자에 의해 눌러질 때, 비디오용 재생 모드를 나타내는 적외선 신호는 원격 제어기(91)로부터 DVD 플레이어(1)로 송신된다. 원격 제어기(91)로부터의 적외선은 DVD 플레이어(1)의 원격 제어 수신부(92)에 의해 수신 및 분석된다. 결과적으로, 비디오용 재생 모드를 나타내는 코드는 시스템 제어부(93)내의 재생 모드 유지부(93c)에서 유지된다.

비슷하게, 원격 제어기(91)의 "A - 모드" 키(194)가 사용자에 의해 눌러질 때, 오디오용 재생 모드를 나타내는 코드는 시스템 제어부(93)내의 재생 모드 유지부(93c)에서 유지된다.

시스템 제어부(93)는 재생 모드 결정부(93d)를 포함한다. DVD(100)의 재생 시작에서, 재생 모드 결정부(93d)는 재생 모드가 재생 모드 유지부(93c)에 유지된 모드를 참고해서 비디오용 재생 모드 또는 오디오용 재생 모드인지를 결정한다. 재생 모드 결정부(93d)의 기능은 예컨대 CPU(93b)에 의해 실행된 프로그램에 의해 실현될 수 있다.

상기 논의된 재생 모드가 사용자로부터의 입력에 응답해서 항상 스위치되지 않게 된다.

예를 들어, 디스크 재생 장치가 개방 또는 폐쇄될 수 있는 액정표시패널을 갖는 휴대 장치인 경우에, 재생 모드가 액정 표시패널의 개방 또는 폐쇄 상태에 따라 자동 스위치될 수 있다. 예를 들어, 액정표시패널이 개방 상태이면, 재생 모드가 비디오용 재생 모드로 스위치될 수 있고; 역으로, 액정표시패널이 폐쇄 상태이면, 재생 모드가 오디오용 재생 모드로 스위치될 수 있다. 그 제어는 액정표시패널의 개방 또는 폐쇄 상태를 표시하는 제어 신호를 재생 모드 결정부(93d)에 입력함에 의해 이루어질 수 있어서 재생 모드 결정부(93d)가 그 제어 신호에 응답해서 동작하게 된다.

대안적으로, 재생 모드는 비디오 출력 단자의 연결에 따라 자동 스위치될 수 있다. 예를 들어, AV 코드가 비디오 출력 단자에 연결되면, 재생 모드는 비디오용 재생 모드로 스위치될 수 있고; 역으로, AV 코드가 비디오 출력 단자에 연결되지 않으면, 재생 모드는 오디오용 재생 모드로 스위치될 수 있다. 그 제어는 비디오 출력 단자의 연결 상태를 표시하는 제어 신호를 재생 모드 결정부(93d)에 입력함에 의해 이루어질 수 있어서 재생 모드 결정부(93d)가 그 제어 신호에 응답해서 동작하게 된다.

대안적으로, 재생 모드는 비디오 신호의 있음/없음에 따라 자동 스위치될 수 있다. 예를 들어, 비디오 신호가 비디오 출력 단자에 출력되면, 재생 모드는 비디오용 재생 모드로 스위치될 수 있고; 역으로, 비디오 신호가 비디오 출력 단자에 연결되지 않으면, 재생 모드는 오디오용 재생 모드로 스위치될 수 있다. 그 제어는 비디오 신호의 있음/없음을 검출함에 의해 및 그 검출 결과를 표시하는 제어 신호를 재생모드 결정부(93d)에 입력함에 의해 이루어질 수 있어서 재생 모드 결정부(93d)가 그 제어 신호에 따라 동작하게 된다.

대안적으로, 디스크 재생 장치가 자동차에 설치되는 장치인 경우에, 재생 모드가 자동차의 움직임 상태에 따라 자동 스 위치될 수 있다. 예를 들어, 자동차가 이동하지 않는다면, 재생 모드가 비디오용 재생 모드로 스위치될 수 있고; 역으로, 자동차가 이동하면, 재생 모드가 오디오용 재생 모드로 스위치될 수 있다. 그 제어는 자동차의 움직임 상태를 표시하는 제어 신호를 재생 모드 결정부(93d)에 입력함에 의해 이루어질 수 있어서 재생 모드 결정부(93d)가 그 제어 신호에 따라 동작하게된다. 자동차가 예를 들어 파킹 브레이킹 또는 기어시프트의 상태를 검출함에 의해 정지하고 있는지가 검출될 수 있다. 자동 변속기 자동차의 경우에, 파킹 위치에 있는 기어시프트는 그 자동차가 정지되는 것을 표시한다.

도 13a는 비디오용 재생 모드에서 재생 처리의 흐름을 도시한다. 여기에서 재생 모드가 비디오용 재생 모드로서 이미 결정되었던 것으로 한다.

단계(S131)에서, 광 디스크가 DVD 플레이어(1)에 로드되는지를 결정한다. 그 결정은 예를 들어 광 센서로부터의 신호에 따라 시스템 제어부(93)에 의해 수행될 수 있다.

광 디스크가 DVD 플레이어(1)에 로드되는 것으로 결정되면, 시스템 제어부(93)는 기구 제어부(83) 및 신호 처리부(84)를 제어함에 의해 디스크의 회전을 제어하고, 광 픽업(82)으로 하여금 리드 인 영역(31)(도 3)을 찾는 초기화 동작을 수행한다. 그러므로, 재생 처리는 시작된다.

단계(S132)에서, 비디오 관리자 정보(700)(도 3)는 비디오 존 영역(32b)(도 3)으로부터 판독된다. 그 판독은 볼륨 파일 관리 영역(32a)(도 3)으로부터 판독되는 정보로부터 수행된다.

비디오 관리자 정보(700)(도 7)의 메뉴(701)용 PGC 관리 정보 테이블을 참고해서(단계(S133)), 시스템 제어부(93)는 볼륨 메뉴용 프로그램 체인 정보의 어드레스를 계산하고(단계(S134)), 그 어드레스로부터 볼륨 메뉴용 프로그램 체인 정보를 판독하고, 볼륨 메뉴용 프로그램 체인 정보를 시스템 제어부(93)내에 유지한다(단계(S135)).

유지된 볼륨 메뉴용 프로그램 체인 정보를 참고해서, 시스템 제어부(93)는 처음 재생되는 메뉴용 VOB(703)(도 7)의 어드레스를 계산하고(단계(S136)), 그 어드레스로부터 메뉴용 VOB(703)를 재생한다(단계(S137)). 결과적으로, 비디오 메뉴는 사용자에 의해 사용되어 사용자가 바라는 타이틀을 선택한다.

도 15는 비디오 메뉴의 예시적으로 표시된 영상을 도시하고, 거기에서 사용자는 "영화 A", "영화 B", 및 "영화 C"중에서 소망된 타이틀을 선택할 수 있다.

예를 들어, 사용자는 표시되는 복수의 메뉴 아이템중에 선택되는 메뉴 아이템에 대응하는 원격 제어기(91)(도 10)의 키를 누를 수 있다. 그러므로, 복수의 메뉴 아이템중 하나는 선택된다(단계(S139)).

시스템 제어부(93)는 원격 제어 수신부(92)(도 12)를 경유해서 그 선택된 메뉴 아이템을 나타내는 정보(예를 들어, 메뉴 번호)를 수신한다. 시스템 제어부(93)는 재생중인 비디오 메뉴의 VOBs에 포함된 관리 정보 팩을 AV 디코더(85)로부터 수신한다. 관리 정보팩을 참고로, 시스템 제어부(93)는 그 선택된 메뉴 아이템에 대응하는 제어 명령을 실행한다(단계(S140)).

제어 명령은 "타이틀 번호n을 갖는 타이틀의 재생"을 의미하는 예를 들어 "TitlePlay#n"일 수 있다.

시스템 제어부(93)는 "비디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴을 호출하여 "TitlePlay#n" 명령을 실행한다(단계(S141)).

단계(S142)에서, 도 15에 예시된 비디오 메뉴에 복귀하는지가 결정된다. 단계(S142)의 결정이 "예"이면, 처리는 단계(S133)로 복귀하고; 단계(S142)의 결정이 "아니오"이면, 재생 처리는 종료된다.

도 13b는 "비디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴에서 재생 처리의 흐름을 설명한다.

시스템 제어부(93)는 비디오 관리자 정보(700)로부터 타이틀 탐색 포인터 테이블(702) (도 7)을 판독한다(단계(S151)).

타이틀 번호n에 대응하는 타이틀 탐색 포인터(712)를 참조해서, 시스템 제어부(93)는 VTS 번호(721) (도 7) 및 내부 - VTS 타이틀 번호(722) (도 7)를 얻는다(단계(S152)).

시스템 제어부(93)는 VTS 번호(721)에 대응하는 비디오 타이틀 셋(600) (도 6)로부터 비디오 타이틀 셋부분 타이틀 탐색 포인터 테이블(612) (도 6)을 판독한다(단계(S153)).

내부 - VTS 타이틀 번호(722)에 대응하는 시작 PGC 번호(622)를 참고해서, 시스템 제어부(93)는 처음에 실행되는 PGC 정보(631) (도 6)의 어드레스를 계산하고(단계(S154)), 그 어드레스로부터 PGC 정보(631)를 판독하고, PGC 정보(631)를 시스템 제어부(93)내에 유지한다(단계(S155)).

시스템 제어부(93)는 PGC 정보(631)에 따라 VOB 어드레스(642) (도 6)를 얻고(단계(S156)), 그 어드레스로부터 VOB(602)를 재생한다(단계(S157)).

단계(S158)에서, VOB(602)가 재생되는 최종 VOB(602)인지를 결정한다. 단계(S158)의 결정이 "예"이면, 처리는 단계(S159)로 이동하고; 단계(S158)의 결정이 "아니오"이면, 처리는 단계(S156)로 복귀한다.

단계(S159)에서, PGC 정보(631)가 재생되는 최종 PGC 정보(631)인지를 결정한다. 단계(S159)의 결정이 "예"이면, 처리는 도 13a의 단계(S142)로 이동하고; 단계(S159)의 결정이 "아니오"이면, 처리는 단계(S154)로 복귀한다.

PGC 정보에 따라 재생된 VOB가 재생흐름을 넓게하는 메뉴에 대응하는 경우에서, 메뉴 아이템은 상기 언급된 비디오 관리자 정보로부터 메뉴를 표시하는 경우에서처럼 그 재생된 VOB에 포함된 비디오 데이터로부터 표시된다.

사용자 상호작용을 경유해서 발생되는 제어 명령은 VOB의 관리 정보팩에 저장된다. 그러므로, 원격 제어 등의 동작을 통해 사용자 상호작용을 수신할 때, 시스템 제어부(93)는 VOB의 관리 정보팩에서 제어 명령을 실행한다. 결과로써, 각종의 재생 제어는 실현된다.

도 10에 도시하진 않았지만, DVD 플레이어(1)는 오디오 채널 및 하위 영상 채널간에 스위칭하는 스위칭 키를 구비하고 있다. 상기 스위칭 키를 사용하는 사용자에 의해 선택된 오디오 채널 및 하위 영상 채널은 시스템 제어부(93)내의 레지스터(도시안된)에서 유지된다. VOB가 재생될 때, 시스템 제어부(93)는 상기 레지스터를 참고하여 AV 디코더부(85)용 유효 채널을 지정한다. 그 지정은 시스템 제어부(93)으로부터 AV 디코더부(85)로의 제어 신호를 출력함에 의해 이루어진다. 결과로써, 유효 오디오 채널 및 하위 영상 채널의 정보만이 동영상 정보를 따라 외부로 출력된다.

도 14a는 오디오용 재생 모드의 재생 처리 흐름을 도시한다.

여기서 재생 모드가 오디오용 재생 모드로서 이미 결정되었던 것으로 한다.

단계(S161)에서, 광 디스크가 DVD 플레이어(1)에서 로드되는지를 결정한다. 그 결정은 광 센서로부터의 신호에 따라 예를 들어 시스템 제어부(93)에 의해 수행될 수 있다.

광 디스크가 DVD 플레이어(1)에서 로드되는 것을 결정하면, 시스템 제어부(93)는 기구 제어부(83) 및 신호 처리부(84)를 제어함에 의해 디스크 회전을 제어하고, 광 픽업(82)으로 하여금 리드 인 영역(31) (도 3)을 찾게하는 초기화 동작을 수행한다. 그러므로, 재생 처리는 시작된다.

단계(S162)에서, 오디오 관리자 정보(900) (도 3)는 오디오 존 영역(32c) (도 3)으로부터 판독된다. 상기 판독이 볼륨 파일 관리 영역(32a) (도 3)으로부터 판독되는 정보를 토대로 수행된다.

오디오 관리자 정보(900)의 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(903) (도 9)을 참고해서(단계(S163)), 시스템 제어부(93)는 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(903)내의 엔트리 순서에 따라 ATS 번호(954) 및 내부 - ATS 타이틀 번호(955)를 얻는다.

시스템 제어부(93)는 "오디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴을 호출하여 ATS 번호(954) 및 내부 - ATS 타이틀 번호(955)에 의해 지정된 타이틀을 재생한다(단계(S165)).

단계(S166)에서, 타이틀이 재생되는 최종 타이틀인지를 결정한다. 단계(S166)의 결정이 "예"이면, 재생 처리는 종료되고; 단계(S166)의 결정이 "아니오"이면, 재생 처리는 단계(S163)로 복귀한다.

도 14b는 "오디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴에서 재생 처리의 흐름을 설명한다.

시스템 제어부(93)는 그 지정된 ATS 번호(954)에 대응하는 오디오 타이틀 셋(800)로부터 오디오 타이틀 셋 정보(801) (도 8a)을 판독한다(단계(S171)).

시스템 제어부(93)는 오디오 타이틀 셋 정보(801)로부터 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)을 판독하고(단계(S172)), ATS 프로그램 체인 정보 테이블(812)내의 엔트리 순서에 따라 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)를 판독한다(단계(S172)).

ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)의 ATS_PGC 카테고리(851)를 통해 탐색함으로써, 시스템 제어부(93)는 그 지정된 내부 - ATS 타이틀 번호(955)가 ATS_PGC 카테고리(851)의 내부 - ATS 타이틀 번호(872)와 일치하는지를 결정한다(단계(S174)).

단계(S174)의 결정이 "예"이면, 처리는 단계(S175)로 이동하고; 단계(S174)의 결정이 "아니오"이면, 처리는 단계(S173)로 복귀한다. 단계(S173)에서, 다른 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)는 판독된다.

시스템 제어부(93)는 그 지정된 내부 - ATS 타이틀 번호(955)가 발견되는 ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)에 대응하는 ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)을 판독하고, ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)을 시스템 제어부(93)내에 유지한다(단계(S175)).

시스템 제어부(93)는 ATS 프로그램 체인 정보 단위(833)내의 엔트리 순서에 따라 재생되는 ATS 프로그램 정보(862)를 얻고(단계(S176)), ATS 프로그램 정보(862)의 엔트리 셀 번호(833)에서 설명된 셀 번호로부터 재생하도록 셀을 결정한다.

시스템 제어부(93)는 ATS 프로그램 정보(862)에 대응하는 ATS 셀 재생 정보(863)을 얻는다(단계(S177)). 재생을 시작하는 셀의 어드레스는 ATS 셀 재생 정보(863)의 ATS 셀 시작 어드레스(893)에 의해 지정된다. 재생을 종료하는 셀의 어드레스는 ATS 셀 재생 정보(863)의 ATS 셀 종료 어드레스(894)에 의해 지정된다.

ATS 셀 시작 어드레스(893) 및 ATS 셀 종료 어드레스(894)로부터, 시스템 제어부(93)는 그 대상에 대한 오프셋 정보뿐만 아니라 재생되는 대상의 어드레스를 계산하고(단계(S178)), 상기 어드레스 및 오프셋 정보로부터 대상을 재생한다(단계(S179)).

그 지정된 오디오 타이틀 셋(800)가 AOB 포인트 형태라면, 재생되는 대상이 AOB(802)이다. 광 디스크상에서 AOB(802)의 위치는 ATS 어드레스 정보(822)의 대상 영역의 시작 어드레스(822e) (도 8c)로부터 결정된다. 광 디스크로부터 재생되었던 AOB(802)가 시스템 제어부(93)에 의해 오디오 디코더부(94)로 이동된다. 오디오 디코더부(94)는 AOB(802)를 DVD 플레이어(1)의 외부로 출력되는 오디오 신호로 변환한다.

그 지정된 오디오 타이틀 셋(800)가 VOB 포인트 형태라면, 재생되는 대상이 VOB(602)이다. 광 디스크상에서 VOB(602)의 위치는 ATS 어드레스 정보(822)의 대상 영역의 시작 어드레스(822e) (도 8c)로부터 결정된다. 광 디스크로부터 재생되었던 VOB(602)가 처리되어 VOB(602)의 시작 데이터 및 종료 데이터가 오프셋 정보로부터 트림(trim)된다. 그 처리된 VOB(602)의 데이터는 AV 디코더부(85)로 이동된다.

VOB(602)의 데이터가 이동하기 전에, 시스템 제어부(93)는 디코드 매체 제한지시를 AV 디코더부(85)로 출력한다. 디코드 매체 제한지시에 이어서, AV 디코더부(85)는 VOB(602)에 포함된 오디오 팩의 데이터만을 디코드하여, VOB(602)의 데이터를 오디오 신호로 변환한다. 오디오 신호는 DVD 플레이어(1) 외부로 출력된다.

다음에, 비디오용 재생 모드의 DVD 플레이어(1)의 동작 및 오디오용 재생 모드의 DVD 플레이어(1)의 동작이 도 16a 및 16b를 참고로 특히 설명된다.

도 16a는 영상을 수반한 음악 애플리케이션의 예시적인 데이터의 콘텐트를 예시한다. 상기 애플리케이션은 어떤 가수에 의한 콘서트의 라이브 기록을 포함한다.

VOB#1 내지 VOB#6는 동영상 정보(160)로서 광 디스크상에 저장된다. VOB#1 내지 VOB#4는 VOB#1 내지 VOB#6를 저장하는 같은 광 디스크상에 오디오 정보(162)로서 저장된다.

VOB#2는 "노래A"의 동영상 정보를 포함한다. 여기서, "노래A"는 시작부터 시간 주기(t1)동안 콘서트 홀로 들어가는 청중의 영상을 보여주고, 그뒤에 시간 주기(t2)동안 노래A의 실제 공연 및 노래 소리가 이어진다. VOB#4는 "노래B"의 동영상 정보를 포함한다. VOB#5는 "노래C"의 동영상 정보를 포함한다. VOB#6은 콘서트를 종료하는 "노래D"의 동영상 정보를 포함한다. "노래D"는 시간 주기(t3)동안 노래D의 실제 공연 및 노래 소리를 보여주고, 그뒤에 시간 주기(t4)동안 콘서트 홀을 떠나는 청중의 영상이 노래A의 실제 공연 및 노래 소리가 이어진다.

VOB#1은 재생 시작에서 표시되는 비디오 메뉴의 동영상 정보를 포함한다. 비디오 메뉴는 재생하는 "노래A", "노래B", "노래C", "노래D", 또는 "가수와의 인터뷰"중 어느것을 결정하는 데 사용되고 따라서 VOBs의 재생 경로를 다양화한다.

각 VOB#1 내지 VOB#6는 LPCM 포맷(16 비트 - 샘플된)의 오디오 정보, 및 노래 가사의 서브타이틀을 표시하는 하위 영상 정보를 포함한다.

각 AOB#1 내지 AOB#4는 LPCM 포맷(24 비트 - 샘플된)의 오디오 정보를 포함한다. 그러므로, 각 AOB#1 내지 AOB#4는 VOB#1 내지 VOB#6의 그것보다 높은 음성 품질의 오디오 정보를 포함한다.

AOB#1은 "노래B"의 오디오 정보를 포함한다. "노래B"의 오디오 정보의 콘텐트는 "노래B"의 오디오 정보가 "노래B"의 오디오 정보의 그것보다 더 높은 품질인 것을 제외하고는 "노래B"의 오디오 정보의 그것과 같다.

AOB#2는 "노래C"의 오디오 정보를 포함한다. "노래C"의 오디오 정보의 콘텐트는 "노래C"의 오디오 정보가 "노래C"의 오디오 정보의 그것보다 더 높은 품질인 것을 제외하고는 "노래C"의 오디오 정보의 그것과 같다.

AOB#3은 "노래#E"의 오디오 정보를 포함한다. AOB#4는 "노래#F"의 오디오 정보를 포함한다.

도 16b는 도 16a에 도시된 영상을 수반한 음악 애플리케이션을 재생하는 재생 경로를 도시한다.

도 16b에서, 도면 번호(164)는 비디오용 재생 모드의 재생 경로를 도시하는 반면에, 도면 번호(166)는 오디오용 재생 모드의 재생 경로를 도시한다. 광 디스크상에 저장된 각 대상은 특정된 재생 경로를 따라 재생된다.

비디오용 재생 모드에서, VOB#1에 대응하는 시작 메뉴는 재생 시작전에 표시되고, 사용자 입력이 대기된다. 사용자는 시작 메뉴에서 복수의 메뉴 아이템중 하나를 선택하고, 그 선택은 예를 들어 원격 제어의 동작에 의해 이루어진다. 복수의 메뉴 아이템이 앞서서 VOB#2 내지 VOB#6과 각기 관련된다. 사용자에 의해 선택된 메뉴 아이템에 대응하는 VOB가 재생되어, 그 재생된 VOB에 대응하는 비디오 신호 및 오디오 신호가 출력된다.

재생 경로(164)가 VOB#1의 재생후 VOB#2 내지 VOB#6중 하나로 분기하도록 한정된다. 재생 경로(164)가 PCC 정보(631)(도 6)에 의해 한정된다.

재생 경로(164)를 따라 재생되는 경우에, VOB#2에 대응하는 "노래A"는 오프셋없이 시간 주기(T1)동안 재생되고, VOB#6에 대응하는 "노래D"는 오프셋없이 시간 주기(T2)동안 재생된다.

오디오용 재생 모드에서, VOB#2, VOB#1, VOB#2, VOB#6, VOB#3, 및 VOB#4의 순서로 재생된다. 그러나, VOB#2 및 VOB#6에 대해, 그 오디오 정보만이 그 비디오 정보를 재생하지 않고 재생된다. 결과로써, 그 재생된 VOB 또는 그 재생된 AOB에 대응하는 오디오 신호는 출력된다.

재생 경로(166)는 한정되어 VOB#2, VOB#1, VOB#2, VOB#6, VOB#3, 및 VOB#4의 순서로 재생된다. 재생 경로(166)는 ATS 프로그램 체인 정보(832) (도 8a 및 8b)에 의해 한정된다.

재생 경로(166)를 따라 재생되는 경우에, VOB#2에 대응하는 "노래A"는 처음에 재생된다. 그러나, 오디오 출력에 적합하지 않은 "노래A"의 처음 시간 주기(t1)는 차단되어, "노래A"는 꽉찬 시간 주기(T1)가 아닌 시간 주기(t2)동안 재생된다. 재생 시간의 삭제는 오프셋 정보(즉, ATS 셀 재생 정보(863) (도 8a 및 도 8b))로부터 수행된다. VOB#2의 재생이 완료된 후, VOB#1에 대응하는 "노래B"가 "노래B"의 그것보다 더 높은 품질로 재생된다. VOB#1의 재생이 완료된 후, VOB#2에 대응하는 "노래C"가 "노래C"의 그것보다 더 높은 품질로 재생된다. VOB#2의 재생이 완료된 후, VOB#6에 대응하는 "노래D"가 재생된다. 그러나, 오디오 출력에 적합하지 않은 "노래D"의 최종 시간 주기(t4)는 차단되어, "노래D"는 꽉찬 시간 주기(T2)가 아닌 시간 주기(t3)동안 재생된다. 재생 시간의 삭제는 오프셋 정보(즉, ATS 셀 재생 정보(863) (도 8a 및 도 8b))로부터 수행된다. VOB#6의 재생이 완료된 후, AOB#3에 대응하는 "노래E"가 재생된다. AOB#3의 재생이 완료된 후, AOB#4에 대응하는 "노래F"가 재생된다.

도 17은 광 디스크상의 특정한 데이터 배열의 예를 도시한다. 상기 예에서, 광 디스크의 어드레스가 상부에서 하부로의 오름순으로 배열된다.

도 17에 도시된 예에서, 오디오 존 영역(32c)은 비디오 존 영역(32b)의 그것보다 적은 어드레스로써 배정된다. 대안적으로, 오디오 존 영역(32c)은 비디오 존 영역(32b)의 그것보다 큰 어드레스로써 배정된다.

오디오 존 영역(32c)은 오디오 관리자(AMG) 및 거기에 배열된 2개의 오디오 타이틀 셋(ATS#1, ATS#2)를 포함한다. 오디오 관리자(AMG)는 오디오 관리자 정보(AMCI) 및 오디오 관리자 메뉴(AMG_Menu)를 포함한다.

오디오 타이틀 셋(ATS#1)가 VOB 포인트 형태의 ATS이기 때문에, 오디오 타이틀 셋(ATS#1)만이 오디오 타이틀 셋 정보(ATSI#1)를 포함한다. 오디오 타이틀 셋(ATS#2)가 AOB 포인트 형태의 ATS이기 때문에, 오디오 타이틀 셋(ATS#2)는 오디오 타이틀 셋 정보(ATSI#2) 및 오디오 객체(ATS#2 AOBs)을 포함한다.

비디오 존 영역(32b)은 비디오 관리자(VMG) 및 거기에 배열된 비디오 타이틀 셋(VTS#1)를 포함한다. 비디오 관리자(VMG)는 비디오 관리자 정보(VMGI) 및 비디오 관리자 메뉴(VMG_Menu)를 포함한다. 비디오 타이틀 셋(VTS#1)은 비디오 타이틀 셋 정보(VTSI#1) 및 비디오 객체(VTS#1 VOBs)를 포함한다.

오디오 관리자 정보(AMGI)는 오디오 전용 플레이어에서 불려지는 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(AO TT_SRPTI), 및 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에서 불려지는 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(ATT_SRPTI)를 포함한다. 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(AO TT_SRPTI)만이 ATS#1 및 ATS#2에 포함된 오디오 타이틀에 포인트하는 반면에 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(ATT_SRPTI)가 영상을 수반한 재생(화살표(171) 참조)을 이루도록 그 오디오 타이틀뿐만 아니라 비디오 관리자(VMG)의 타이틀에 포인트한다.

오디오 타이틀 셋 정보(ATSI#1)는 대상의 재생 순서를 한정하는 ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1, ATS_PCCI#2)를 포함한다. ATS#1가 AOBs를 포함하지 않기 때문에, ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1, ATS_PCCI#2)는 VTS#1에 포함되도록 포인트한다. 특히, ATS_PCCI#1은 VOB#2(화살표(172) 참조)를 포인트하는 반면에 ATS_PCCI#2는 VOB#6(화살표(173) 참조)를 포인트한다.

오디오 타이틀 셋 정보(ATSI#2)는 대상의 재생 순서를 한정하는 ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1, ATS_PGI#2)를 포함한다. ATS#2가 AOBs를 포함하기 때문에, ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1, ATS_PCCI#2)는 VTS#2의 AOBs를 포인트한다. 특히, ATS_PCCI#1은 AOB#1(화살표(174) 참조)를 포인트하는 반면에 ATS_PGI#2는 AOB#2(화살표(175) 참조)를 포인트한다.

비디오 타이틀 셋 정보(VTSI#1)는 대상의 재생 순서를 한정하는 PGC 정보(PCCI#1 내지 PCCI#3)를 포함한다. PGC 정보(PCCI#1 내지 PCCI#3) 모두는 VOB#1의 VOBs를 포인트한다.

도 18은 비디오용 재생 모드에서 대상의 재생 순서 및 오디오용 재생 모드에서 대상의 재생 순서를 도시한다.

비디오용 재생 모드에서, 비디오 관리자(VMG)의 비디오 객체(VOB#1)이 처음에 재생되어 VOB#1에 대응하는 시작 메뉴가 표시된다. 소망된 타이틀이 사용자 입력에 따라 선택된다. 소망된 타이틀의 선택이 일단 이루어질 때, 비디오 타이틀 셋(VTS#1)의 PGC 정보(PGC#1, PGC#2, 및 PGC#3)는 비디오 관리자(VMG)용 항해 정보로서 역할하는 타이틀 탐색 포인터 테이블(TT_SRPT)에 따라 재생된다. 상기 항해 정보에 따라, "노래A", "가수와의 인터뷰", "노래B", "노래C", 및 "노래D"는 재생된다.

오디오용 재생 모드에서, ATT#1, ATT#3, ATT#4, 및 ATT#5는 오디오 관리자(AMG)용 항해 정보로서 역할하는 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(AOTT_SRPT)에 따라 그 순서로 재생된다. ATT#1은 (ATS#1의 PGC#1을 경유해서) VTS#1의 VOB#2의 셀#2를 포인트한다. ATT#3은 (ATS#2의 PGC#1을 경유해서) AOB#1를 포인트한다. ATT#4는 (ATS#2의 PGC#2을 경유해서) AOB#2를 포인트한다. ATT#5는 (ATS#1의 PGC#2을 경유해서) VTS#1의 VOB#6의 셀#1를 포인트한다. 그러므로, 오디오 전용 플레이어는 "노래A"의 후반 절반, "노래B"(고품질), "노래C", 및 처음 절반 "노래D"를 재생한다. "가수와의 인터뷰", "노래A"의 처음 절반, 및 "노래C", 및 "노래D"의 후반 절반은 재생되지 않는다.

상기 설명했듯이, 본 발명의 예에 따라 오디오 재생에 적합한 데이터만을 선택적으로 재생하는 것이 가능하다. 특히, 오디오용 재생 모드에서, 타이틀의 저자가 사용자 상호작용, 떠나는 청중의 잡음 등을 필요로 하는 비디오용 재생 모드에서 재생되는 선택 메뉴를 예로 하는 영상에 함께 재생됨이 없이 의미없다고 고려되는 오디오 데이터를 차단하는 것이 가능하다. 그러므로, 설정된 타이틀의 저자는 비디오용 재생 모드의 최적 재생 순서 및 오디오용 재생 모드의 최적 재생 순서 중 선택된 하나에 따라 타이틀 재생을 허여하는 광 디스크를 구비할 수 있다.

또한 본 예에 따라, 사용자는 비디오용 재생 모드에서보다 오디오용 재생 모드에서 고품질의 음향 및 음성을 즐길 수 있다.

본 예에서, 재생 모드가 비디오용 재생 모드 또는 오디오용 재생 모드인지를 재생 시작에서 결정한다고 한다. 그러나, 재생 모드는 재생 동안 변화될 수 있다. 재생 모드가 오디오용 재생 모드 중 재생 동안 비디오용 재생 모드로 변화되면, 오디오용 재생 모드에서 초기 설정되는 재생 순서는 재생 모드의 변화 후 유지될 수 있어서, 영상 및 음향/음성이 그 재생된 대상이 VOB인 경우에 출력된다. 그 경우에, 본 실시예는 VOB의 재생 동안 시스템 제어부(93)로 하여금 디코드 매체 제한지시를 AV 디코더부(85)로 출력 금지하도록 배열 될 수 있다.

(예 2)

이하에서, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 의한 재생이 설명된다. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어의 구조는 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 배열되는 것을 제외하고는 도 12에 도시된 DVD 플레이어(1)의 그것과 같아서 재생 모드가 비디오용 재생 모드 또는 오디오용 재생 모드로 되는지의 결정은 재생 처리전에 수행되지 않는다. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어는 오디오용으로만 특정하게 설계되지 않으나 부가해서 영상 표시기능을 갖는 오디오 플레이어로서 한정된다.

도 19는 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 의한 재생 처리의 흐름을 도시한다.

단계(S191)에서, 광 디스크가 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 로드되는지를 결정한다. 그 결정은 예를 들어 광 센서로부터의 신호에 따라 수행될 수 있다.

광 디스크가 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 로드되는 것으로 결정되면, 디스크의 회전이 제어되어 광 퍽업으로 하여금 리드 인 영역(31)(도 3)을 찾는 초기화 동작이 수행된다. 그러므로, 재생 처리는 시작된다.

단계(S192)에서, 오디오 관리자 정보(900)(도 3)는 오디오 존 영역(32c)(도 3)으로부터 판독된다. 상기 판독은 블루파일 관리 정보(32a)(도 3)로부터 판독되는 정보로부터 수행된다.

단계(S193)에서 오디오 관리자 정보(900)의 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)(도 9)는 참조된다.

단계(S195)에서, AOTT/AVTT 플래그(961)의 값은 확인된다. AOTT/AVTT 플래그(961)의 값이 AOTT를 나타내는 값이면, 처리는 단계(S196)로 이동한다. AOTT/AVTT 플래그(961)의 값이 AVTT를 나타내는 값이면, 처리는 단계(S198)로 이동한다.

단계(S196)에서, 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(902)에서 ATS 번호(934) 및 내부 - ATS 타이틀 번호(935)가 얻어진다.

단계(S197)에서, "오디오용 재생 모드의 타이틀재생" 서브루틴(도 14b)이 호출된다. 재생 처리의 상세한 설명이 도 14b를 참고로 이미 설명되었다.

단계(S198)에서, "비디오용 재생 모드의 타이틀재생" 서브루틴(도 13b)이 호출된다. 재생 처리의 상세한 설명이 도 13b를 참고로 이미 설명되었다.

그러므로, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 의한 재생에서, 오디오용 재생 모드의 타이틀 재생 및 비디오용 재생 모드의 타이틀재생은 AOTT/AVTT 플래그(961)의 값에 따라 자동 스위치된다.

단계(S199)에서, 타이틀이 재생되는 최종 타이틀인지가 결정된다. 단계(S199)의 결정이 "예"이면, 재생 처리는 종료되고; 단계(S199)의 결정이 "아니오"이면, 처리는 단계(S193)으로 복귀한다.

다음에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 의한 재생의 특정 예는 도 18을 참고로 설명된다.

ATT#1, ATT#3, ATT#4, 및 ATT#5는 오디오 관리자(AMG)용 항해 정보로서 역할하는 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(ATT_SRPT)에 따라 그 순서로 재생된다. ATT#1, ATT#3, ATT#4, 및 ATT#5는 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(AOTT_SRPT)에 따라 재생되는 경우와 같은 방법으로 재생된다. ATT#2는 비디오 관리자(VMG)의 타이틀#2로 하여금 재생되게 하는 설명을 포함한다. 결과로써, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어는 오디오 전용 플레이어의 경우처럼 "노래A"의 후반 절반, "노래B'"(고품질), "노래C'"(고품질), 및 처음 절반 "노래D"의 음향 및 음성만을 재생하는 반면에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어는 오디오 관리자(AMG)의 시작 메뉴(VOB#1') 및 영상과 함께 "가수와의 인터뷰"를 재생한다.

오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(ATT_SRPT) 및 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블(AOTT_SRPT) 간의 차이는 ATT_SRPT만이 비디오 존 영역의 타이틀을 포인트할 수 있다는 것이다. 도 18에 도시된 예에서, ATT#2는 비디오 존 영역의 타이틀을 포인트한다. 타이틀 그룹의 개념이 그 차이 때문에 도입된다. 타이틀 그룹내의 타이틀은 항상 연속 재생되어야 한다.

도 18에 도시된 예에서, AOTT_SRPT는 타이틀 그룹(AOTT_GR#1 및 AOTT_GR#2)을 포함한다. ATT#1은 AOT_T_GR#1에 속한다. ATT#3, ATT#4, 및 ATT#5는 AOTT_GR#2에 속한다. 타이틀 그룹(ATT_GR#1, ATT_GR#2 및 AOTT_GR#3)은 ATT_SRPT에 포함된다. ATT#1은 ATT_GR#1에 속한다. ATT#2는 ATT_GR#2에 속한다. ATT#3, ATT#4, 및 ATT#5는 ATT_GR#3에 속한다. 상기 구성 덕분에, 재생 순서 및 타이틀 번호에 대한 일치는 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어 및 오디오 전용 플레이어 간에 최대화되어, 사용자로 하여금 재생 순서 및 타이틀에 대해 혼란을 방지한다.

도 20a는 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보의 특정 예를 도시한다.

5개의 타이틀(ATT#1 내지 ATT#5)에 관한 관리 정보는 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(ATT_SRPTI) 및 오디오 전용 타이틀 탐색 포인터 테이블 정보(AOTT_SRPTI)에서 설명된다.

ATT_SRPTI의 ATT#2는 비디오 관리자(VMG)의 타이틀(VTS#1의 TT#2)을 포인트한다. 그러므로, VTS#1의 TT#2가 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어에 의해 재생 동안 재생된다.

다른 한편으로, AOTT_SRPTI에서 ATT#2에 대응하는 관리 정보의 칼럼은 블랭크이다. 그러므로, VTS#1의 TT#2는 오디오 전용 플레이어에 의한 재생 동안 재생되지 않는다.

도 20b는 AOB 포인트 형태의 ATS(ATS#2)의 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(ATS_PGCIT)의 특정 예를 도시한다. 상기 예에서, ATS 프로그램 체인 정보 테이블(ATS_PGCIT)은 2개의 ATS 프로그램 체인 정보 단위(ATS_PCC_I#1, ATS_PCCI#2)를 포함한다. ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1)는 AOB#1의 셀#1을 지정하는 하나의 프로그램 및 하나의 셀을 포함한다. ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#2)는 AOB#2의 셀#1을 지정하는 하나의 프로그램 및 하나의 셀을 포함한다.

도 20c는 AOB 포인트 형태의 ATS(ATS#2)의 ATS 프로그램 체인 정보 테이블(ATS_PGCIT)의 특정 예를 도시한다. 상기 예에서, ATS 프로그램 체인 정보 테이블(ATS_PGCIT)은 2개의 ATS 프로그램 체인 정보 단위(ATS_PCC_I#1, ATS_PCCI#2)를 포함한다. ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#1)는 VTS#1의 VOB#2의 셀#2을 지정하는 하나의 프로그램 및 하나의 셀을 포함한다. ATS 프로그램 체인 정보(ATS_PCCI#2)는 VTS#1의 VOB#6의 셀#1을 지정하는 하나의 프로그램 및 하나의 셀을 포함한다.

(예 3)

이하에서, 재생 장치의 오디오 재생 능력에 따라 재생되는 오디오 정보의 스위칭을 허여하는 광 디스크뿐만 아니라 그 것의 재생 장치 및 재생 방법이 설명된다.

본 실시예의 재생 장치의 구조는 본 예의 재생 장치가 배열되는 것을 제외하고는 도 12에 도시된 DVD 플레이어(1)의 그것과 같아서 재생 모드가 비디오용 재생 모드 또는 오디오용 재생 모드로 되는지의 결정은 재생 처리전에 수행되지 않는다. 본 실시예의 재생 장치는 오디오용으로만 특정하게 설계되는 오디오 플레이어로서 한정된다.

광 디스크상에 저장된 데이터 구조는 예 1에 따른 광 디스크상에 저장된 데이터 구조와 같다.

도 21a는 광 디스크상에 저장되는 예시적인 데이터를 도시한다.

AOB#1는 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); 양자화 비트 번호(16 비트); 채널 번호(2)에 따라 "노래A"를 표현함에 의해 얻어진다.

AOB#2는 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(96 kHz); 양자화 비트 번호(24 비트); 채널 번호(2)에 따라 "노래B"를 표현함에 의해 얻어진다. AOB#3는 AOB#2의 그것과 같은 콘텐트이나 그로부터 다른 오디오 속성으로 표현된다. 특히, AOB#3는 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); 양자화 비트 번호(16 비트); 채널 번호(2)에 따라 "노래B"를 표현함에 의해 얻어진다.

AOB#4는 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(96 kHz); 양자화 비트 번호(24 비트); 채널 번호(2)에 따라 "노래D"를 표현함에 의해 얻어진다. AOB#7는 AOB#6의 그것과 같은 콘텐트이나 그로부터 다른 오디오 속성으로 표현된다. 특히, AOB#7은 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); 양자화 비트 번호(16 비트); 채널 번호(6)에 따라 "노래D"를 표현함에 의해 얻어진다.

VOB#1은 "노래E"를 표현한다. VOB#1은 2개의 오디오 스트림(스트림#1, 스트림#2)를 포함한다. 오디오 스트림(스트림#1)은 다음의 오디오 속성: DTS; 채널 번호(6)에 따라 표현된다. 오디오 스트림(스트림#2)이 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(96 kHz); 양자화 비트 번호(24 비트); 채널 번호(2)에 따라 표현된다.

AOB#8는 다음의 오디오 속성: LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); 양자화 비트 번호(16 비트); 채널 번호(2)에 따라 "노래F"를 표현함에 의해 얻어진다.

그 데이터 구조는 각 재생 장치로 하여금 그 자체의 오디오 재생 능력으로써 가능한 최고 품질 및 성능의 음성 및 음향을 재생하게 한다. 예를 들어, 도 21a에 도시된 데이터 구조를 갖는 광 디스크가 LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); DTS 등의 오디오 재생 능력을 갖는 재생 장치에 로드될 때 재생되는 것과 비교해서, 도 21a에 도시된 데이터 구조를 갖는 광 디스크가 LPCM; 샘플링 주파수(96 kHz); 채널 번호(6) 등의 오디오 재생 능력을 갖는 재생 장치에 로드될 때 다른 음향/음성은 재생된다.

도 21b는 다음의 재생 능력: LPCM; 샘플링 주파수(96 kHz); 채널 번호(6)를 갖는 재생 장치를 사용함에 의해 도 21b의 데이터의 재생 순서를 도시한다. 상기 경우에, AOB#1, AOB#2, AOB#4는 도 21b에 도시했듯이 그 순서로 재생되고, 그 뒤에 AOB#6 또는 AOB#7가 이어진다. AOB#6 또는 AOB#7가 품질 및 다채널 능력간의 우선 순위에 따라 재생되는지는 이미 결정된다. 그 결정은 사용자 입력 또는 자체의 재생 장치의 속성에 따라 이루어진다. 그 후, VOB#1 및 AOB#8의 스트림#2는 재생된다. 그러므로, 재생은 재생 장치의 오디오 재생 능력을 사용 가능하게 설정되는 최고 품질 및 성능으로써 수행된다.

도 21c는 다음의 재생 능력: LPCM; 샘플링 주파수(48 kHz); DTS를 갖는 재생 장치를 사용함에 의해 도 21b의 데이터의 재생 순서를 도시한다. 상기 경우에, AOB#1 및 AOB#3는 도 21c에 도시했듯이 그 순서로 재생된다. AOB#4 및 AOB#5용 샘플링 주파수가 모두 96 kHz이기 때문에, AOB#5는 샘플링 주파수를 48 kHz로 다운 변환함에 의해 재생된다. 그 후, AOB#7, VOB#1의 스트림#1, 및 AOB#8는 재생된다. 그러므로, 재생은 재생 장치의 오디오 재생 능력을 사용 가능하게 설정되는 최고 품질 및 성능으로써 수행된다.

PGC 블록 데이터 구조는 그 선택 재생을 이루기 위해 사용된다.

도 22는 PGC 블록의 데이터 구조를 도시한다. 도 22에 도시된 예에서, ATS#1의 PGC#1 및 PGC#2; ATS#2의 PG C#2 및 PGC#3; ATS#2의 PGC#4 및 PGC#5; ATS#2의 PGC#6 및 PGC#7 각각은 PGC 블록을 구성한다. 재생 순서를 표시하는 오디오 타이틀 탐색 포인터 테이블(AOTT_SRPT)은 ATT#1 내지 ATT#6를 설명한다. PGC 블록의 2개의 PGCs는 같은 타이틀로부터 포인트된다.

도 23a 내지 23e는 타이틀 탐색 포인터/PGC 구조의 특정 실시예를 도시한다.

도 23a는 타이틀 탐색 포인터 테이블(ATT_SRPT)의 특정 실시예를 도시한다. ATS 번호, 내부 - ATS 타이틀 번호, 및 내부 - ATT 프로그램 번호는 ATT#1 내지 ATT#6 각각에 대해 설명된다. 상기 설명으로부터, ATT가 포인트하는 PGC는 공지될 수 있다. 그러므로, 재생되는 대상이 특정된다.

도 23b는 AOB 포인트 형태의 ATS(ATS#2)의 특정 실시예를 도시한다. 내부 ATS 타이틀 번호, 블록 모드, 블록 형태, 오디오 코딩 모드, 및 채널 번호는 PGC#1 내지 PGC#8 각각에 대해 설명된다. 내부 - ATS 타이틀 번호는 타이틀 탐색 포인터에 의해 지정된다. 블록 모드는 PGC가 PGC 블록의 어느 부분에 있다는 것을 표시한다. 블록 모드에서, "0"이 PGC 블록이 아니라면 저장되고; PGC가 블록의 제 1 PGC라면 "1"이 저장되고; PGC가 블록의 최종 PGC라면 "3"이 저장된다. 블록 형태는 PGC 블록을 구성하는 PGCs간의 차이 정도를 표시한다. 블록 형태에서, "0"이 PGC 블록이 아니라면 저장되고; 오디오 코드 모드가 다르다면 "1"이 저장되고; 채널 번호가 다르다면 "2"이 저장되고; 오디오 코딩 모드 및 채널 번호 모두가 다르다면 "3"이 저장된다. 블록 형태를 참조해서, 재생 장치는 스트림이 자체의 재생 능력에 대해 적합한 것을 쉽게 알 수 있다. 프로그램 정보가 상기 예로부터 삭제된다.

도 23b에 도시된 예에서, PGC#2 및 PGC#3는 다른 오디오 코딩 모드를 갖는 블록이고; 특히, PGC#2는 96 kHz의 샘플링 주파수를 갖는 반면에, PGC#3는 48 kHz의 샘플링 주파수를 갖는다. PGC#4 및 PGC#5는 다른 채널 번호를 갖는 블록이고; 특히, PGC#4는 6개 채널을 갖는 반면에, PGC#5는 2개 채널을 갖는다. PGC#6 및 PGC#7는 다른 오디오 코딩 모드 및 다른 채널 번호를 갖는 블록이고; 특히, PGC#6는 96 kHz의 샘플링 주파수 및 2개 채널을 갖는 반면에, PGC#7는 48 kHz의 샘플링 주파수 및 2개 채널을 갖는다.

도 23c는 VOB 형태의 ATS(ATS#1)의 특정 예를 도시한다. 상기 예에서, PGC#1 및 PGC#2는 오디오 코딩 모드 및 다른 채널 번호를 갖고; 특히, PGC#1은 DTS 오디오 코딩 모드 및 6개 채널을 갖는 반면에, PGC#2는 LPCM 오디오 코딩 모드 및 2개 채널을 갖는다.

도 23d는 ATS#2의 ATS 관리 테이블의 오디오 속성을 도시한다. 도 23e는 ATS#1의 ATS 관리 테이블의 오디오 속성을 도시한다.

도 24a 및 24b는 재생되는 오디오 정보가 재생 장치의 오디오 재생 능력에 따라 스위치되는 재생 처리의 흐름을 도시한다.

ATS 번호 및 내부 ATS 타이틀 번호의 획득까지의 흐름은 도 14a에 도시된 오디오용 재생 모드에서 재생 처리와 같고, 그 설명은 삭제된다. 도 14a의 단계(S165)에서, 도 24a의 "오디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴이 도 14b의 "오디오용 재생 모드의 타이틀 재생" 서브루틴을 대신해서 호출된다.

단계(S241)에서, 오디오 타이틀 셋 정보(801) (도 8a)는 지정된 ATS 번호(954)에 대응하는 오디오 타이틀 셋(800)으로부터 판독된다. 또한, 각종의 속성 정보는 판독된다(단계(S242, S243)).

단계(S244)에서, ATS 프로그램 체인 정보 탐색 포인터(832)의 ATS_PGC 카테고리(851)를 통해 탐색함에 의해, 지정된 내부 - ATS 타이틀 번호(955)와 일치하는 내부 ATS 타이틀 번호(872)를 포함하는 ATS_PGC 카테고리(851)가 위치된다.

그 위치된 ATS_PGC 카테고리(851)의 블록 형태가 0이 아니라면(단계(S245)), ATS 프로그램 체인 정보(833)가 PGC 블록 구조를 갖는다. 재생되는 PGC 블록에서 2개의 ATS 프로그램 체인 정보 단위(833) 중 하나가 선택된다(단계(S246)). 그 선택은 "블록의 PGC 선택" 서브루틴(도 24b)에 의해 실행된다.

그 후, 그 선택된 ATS 프로그램 체인 정보(833)는 재생 장치 내에서 유지되기 위해 판독된다(단계(S247)). 재생되는 ATS 프로그램 정보(862)는 ATS 프로그램 체인 정보 단위(833) 내의 엔트리 순서에 따라 얻어진다(단계(S248)).

프로그램은 ATS 프로그램 정보(862)에 따라 재생된다. 프로그램 재생에서, ATS 셀 재생 정보(863)가 순차적으로 얻어지고(단계(S249)); 셀에 의해 포인트되는 대상(AOB 또는 VOB)의 어드레스는 계산되고(단계(S250)); 대상은 그 어드레스로부터 재생된다(단계(S251)). 단계(S249) 내지 S251)가 재생되는 최종 셀에 도달할 때까지 반복된다. 최종 프로그램의 재생이 완료될 때 타이틀 재생은 종료된다.

도 24b는 "블록의 PGC 선택" 서브루틴에서 재생 처리의 흐름을 도시한다.

블록의 재생 지정이 없거나 블록 재생 지정이 처음 PGC(단계(S261))에 관련되면, 처음 PGC가 재생될 수 있는지가 결정된다(단계(S262)).

블록 형태가 1이면(단계(S264)), 오디오 코딩 모드가 판독되고(단계(S265)), 음향/음성이 재생 가능한지가 결정된다(단계(S266)). 음향/음성이 재생되면, PGCs의 선택이 단계(S267 및 S268) 후에 종료된다. 음향/음성이 재생되지 않으면, 다음 PGC가 선택된다(단계(S263)).

블록 형태가 2이면(단계(S269)), 채널 번호는 판독되고(단계(S270)), 음향/음성이 재생 가능한지가 결정된다(단계(S271)). 음향/음성이 재생되면, PGCs의 선택이 단계(S267 및 S268) 후에 종료된다. 음향/음성이 재생되지 않으면, 다음 PGC가 선택된다(단계(S263)).

블록 형태가 3이면(단계(S272)), 오디오 코딩 모드 및 채널 번호가 판독되고(단계(S273)), 음향/음성이 재생 가능한지가 결정된다(단계(S274)). 음향/음성이 재생되면, PGCs의 선택이 단계(S275 및 S276) 후에 종료된다. 음향/음성이 재생되지 않으면, 다음 PGC가 선택된다.

블록 형태가 1, 2, 또는 3으로 되지 않으면, 에러 처리가 수행된다(단계(S279)). 현재의 PGC가 재생되지 않고 현재의 PGC가 이미 최종 PGC라면, 에러 처리는 수행되는데 왜냐하면 재생 가능한 PGCs가 발견되지 않기 때문이다(단계(S278)).

사용자 동작 또는 명령에 따라 재생하도록 PGC 블록에 포함된 복수의 PGCs 중 어느 것을 선택하는 것이 가능하다. 재생되는 PGC의 순서에서 재생 장치는 그 PGC를 재생할 수 있어야 한다. 그 기능은 외부 디코더, D/A 변환기 등의 경우에 유효하고, 거기에서 재생 장치 자체가 그 재생 능력을 알지 못한다.

재생 장치가 PGC 블록에 포함된 복수의 PGCs 중 어느 것을 재생할 수 있는 경우에, 다음의 방법은 사용 가능한다. 그 방법은, 처음 PGC(PGC#1)가 재생되는 방법, 및 복수의 PGCs 중 어느 것을 표시하는 플래그(선행 재생 제어 정보)가 재생시 우선 순위를 획득해야하는 방법이다.

(예 4)

하나의 디스크가 비디오용 콘텐트 및 오디오용 콘텐트를 포함하고거나 같은 디스크가 다른 재생 방법을 갖는 플레이어에 의해 재생될 수 있는 경우에, 타이틀의 저자는 소정의 재생 환경을 예측하길 바란다. 그 재생 환경은 시청/청취의 사용자 모드를 포함하고, 사용자 모드는 예를 들어 영상을 일정하게 재생하길 바라거나 영상을 통해 음향/음성에 앞서길 바라는 것이다. 다른 재생 방법을 갖는 플레이어의 예는 비디오용 재생용 비디오 플레이어, 오디오용 재생용 오디오 전용 플레이어, 또는 영상을 재생할 수 있는 오디오용 재생용 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어를 포함한다.

타이틀 재생에 대해, 플레이어 형태 및 환경조건에 따라 타이틀의 저자가 재생 상황을 한정할 수 있다는 것이 매우 바람직하여, 저자의 의도가 시청자/청취자에 의해 알맞게 이해된다. 그것은 고품질의 타이틀을 만들게 한다. 본 실시예에서, 데이터 구조 및 플레이어의 동작은 그 타이틀의 제조를 가능하게 한다. 기본 데이터 구조, 플레이어 구조, 및 플레이어 동작은 실시예 1에서 설명된 것과 같다.

1. 오디오 전용 플레이어에 의한 재생이 수행되지 않는 경우(도 25 참조) :

영상이 항상 재생되는 경우에, 오디오 전용 플레이어의 재생이 금지될 수 있다. 그것을 실현하기 위해, 예를 들어, 디스크 구조는 ATS's를 포함하지 않으나 도 25에 도시했듯이 AMG의 ATT_SRPT에서 VTS 타이틀을 표시하는 ATS's만을 포함하는 것으로 사용된다. 상기 디스크 구조는 오디오 전용 플레이어로 하여금 아무것도 재생하지 않게 하는 반면에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어는 비디오 플레이어가 그러하듯이(항해 명령 등을 제외하고는) 영상과 함께 음향/음성을 재생되게 한다. 상기 경우에 사용 가능한 음향/음성은 비디오 플레이어용으로 한정되고 오디오 플레이어용으로 명령되는 제한내에 있다.

2. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 비디오 플레이어(영상에 앞서는 재생)의 재생과 같은 재생을 수행하려 하는 경우(도 26 참조) :

오디오 전용 플레이어는 음향/음성을 재생하도록 하는 반면에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 음향/음성을 통해 앞서는 영상을 재생하게 한다. 그것을 실현하기 위해, 예를 들어, 디스크 구조는 도 26에 도시했듯이 VOB 포인트 형태(ATS's)를 포함하고 VOB 포인트 형태(ATS's)의 PCCs가 비디오 존 영역의 VOBs를 포인트하도록 AMG의 ATT_SRPT 및 AOTT_SRPT에서 ATTs를 더 포함하고, ATT_SRPT의 시작에서 VTS의 타이틀을 나타내는 ATS를 포함한다. 상기 디스크 구조는 오디오 전용 플레이어로 하여금 AOTT_SRPT에 따라 비디오 존 영역에서 VOBs의 음향/음성을 재생하도록 하는 반면에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 영상과 함께 비디오 존 영역에서 VOBs의 음향/음성을 재생하게 한다. 상기 경우에 사용 가능한 음향/음성이 비디오 플레이어용으로 한정되고 오디오 플레이어용으로 명령되는 제한 내에 있다.

3. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 비디오 플레이어에 의해 구비된 것에 비해 같거나 더 높은 품질의 음향/음성을 재생하려 하는 경우(도 27 및 28 참조) :

오디오 전용 플레이어는 비디오 플레이어에 의해 구비된 것보다 더 높은 품질의 음향/음성을 재생할 수 있다. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어는 비디오 플레이어에 의해 구비된 것에 비해 같거나 더 높은 품질의 음향/음성을 선택적으로 재생하게 된다. 그것을 실현하기 위해, 예를 들어, 디스크 구조는 도 27 및 28에 도시했듯이 VOB 포인트 형태(ATS's)를 포함하고 ATS's의 PCCs가 AOBs를 포인트하도록 AMG의 ATT_SRPT 및 AOTT_SRPT에서 ATTs를 포함하고, ATT_SRPT에서 VTS의 타이틀을 나타내는 ATS를 포함한다. 상기 디스크 구조는 오디오 전용 플레이어로 하여금 비디오 플레이어용으로 한정된 것보다 고품질의 음향/음성을 재생되게 하는 반면에, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 비디오 플레이어에 의해 구비된 것에 비해 같거나 높은 품질의 음향/음성을 재생하게 한다.

도 27에 예시된 재생 방법 및 도 28에 예시된 재생 방법간의 차이는 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 영상을 수반한 음향/음성의 재생 또는 고품질 음향/음성의 재생을 앞서게 하는지이다. 도 27의 예에서, 영상을 수반한 음향/음성은 고품질 음향/음성이 관련되는 타이틀 그룹보다 더 적은 번호를 갖는 타이틀 그룹과 관련된다. 도 28의 예에서, 고품질 음향/음성은 영상을 수반한 음향/음성이 관련되는 타이틀 그룹보다 더 작은 번호를 갖는 타이틀 그룹과 관련된다. 원격 제어기 등의 동작에서, 타이틀 그룹이 타이틀 그룹 번호의 순서로 보통 재생되어, 적은 번호를 갖는 타이틀 그룹이 처음에 재생된다. 영상을 수반한 음향/음성 또는 고품질 음향/음성을 메뉴에 의해 재생하는 것이 가능하다.

4. 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어가 고품질 음향/음성을 재생하려하는 경우(도 29) :

오디오 전용 플레이어 및 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어 모두는 고품질 음향/음성을 재생하게 할 수 있다. 그것을 실현하기 위해, 예를 들어, 디스크 구조는 도 29에 도시했듯이 VOB 포인트 형태(ATS's)를 포함하고 ATS's의 PGCs가 AOBs를 포인트하도록 및 비디오 존 영역의 VOBs가 오디오 존 영역으로부터 결코 포인트하지 않도록 AMG의 AT_T_SRPT 및 AOTT_SRPT에서 ATTs를 포함한다. 상기 디스크 구조는 오디오 전용 플레이어 및 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어 모두로 하여금 고품질의 음향/음성을 재생되게 하는 반면에, 비디오 플레이어가 영상을 수반한 음향/음성을 재생하게 한다.

5. 비디오 플레이어가 재생 금지되는 경우(도 30 참조) :

비디오 플레이어는 재생 금지될 수 있다. 그것을 실현하기 위해, 디스크 구조는 도 30에 도시했듯이 비디오 존 영역을 포함하지 않는 것으로 사용된다. 상기 디스크 구조는 비디오 플레이어로 하여금 비디오 존 영역의 부족 때문에 디스크를 재생 금지하나, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어 및 오디오 전용 플레이어 모두로 하여금 고품질 음향/음성 등을 재생하게 한다.

그러므로, 알맞은 데이터 구조를 선택함에 의해, 타이틀의 저자는 비디오 플레이어, 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어, 및 오디오 전용 플레이어에 의해 재생 방법을 지정할 수 있다. 또한, 디스크 재생의 시작 또는 중간에서 플레이어의 재생 방법을 변화시키는 것이 배열에 의해 가능하여, 플레이어는 표시기가 플레이어에 연결되는지 또는 하위 영상이 허여되는지에 따라 비디오 플레이어 또는 비디오 기능을 갖는 오디오 플레이어 또는 오디오 전용 플레이어로서 작동하도록 결정될 수 있다.

(예 5)

비디오 디스크의 경우에, First_Play_PGC는 디스크 삽입시 자동 실행되는 명령을 설명하는 영역으로서 한정되는 데, 왜냐하면 그것이 메뉴의 사용에 의해 필요로 되고 그 필요성이 명령을 통해 플레이어의 각종 세팅을 실현한다. 그러나, 오디오 플레이어가 메뉴를 반드시 필요로 하지 않고 비디오 속성이 분배될 수 있기 때문에, 재생 시작 전에 명령을 통해 세팅을 고정할 필요가 없다. 그러나 다시, 오디오 플레이어는 CD의 경우처럼 디스크 삽입후 "플레이" 키를 누를 때까지 재생을 시작하지 않고, 사용자가 더 많은 동작을 수행하기 때문에 불편하다. 이하에서, 디스크 데이터 구조 및 플레이어용 재생 방법은 오디오 플레이어의 상기 언급된 특성을 확정하는 동안 자동 실행하는 것으로 설명된다.

기본 데이터 구조 및 플레이어 구조는 실시예 1에서 설명된 것과 같고, 다음의 설명은 그 차이에 관한 것이다.

도 31은 오디오 관리 정보(AMGI)의 데이터 구조를 도시한다. 실시예 1에서 상세하게 설명되진 않았지만 오디오 관리자 정보 테이블(AMGI_MAT)이 자동 플레이 플래그(AP_INF)를 포함한다. 자동 플레이 플래그의 값"1"은 재생이 타이틀 그룹#1의 ATT#1에서 시작되는 것을 의미한다.

일단 디스크가 삽입될 때, 오디오 플레이어는 오디오 관리자를 판독하고 각종의 속성을 셋에 초기 세팅의 완료후, 오디오 플레이어는 자동 플레이 플래그를 판독한다. 자동 플레이 플래그의 값이 1이면, 재생은 타이틀 그룹#1의 ATT#1에서 시작된다. 즉, 디스크는 사용자로 하여금 더 동작을 시킴이 없이 삽입시 음향/음성을 즉시 재생한다.

그러므로, 디스크 삽입후 "플레이" 키를 누르는 필요성이 제거되는 반면에 저자에 의해 의도된 재생을 이룬다.

산업상 이용 가능성

본 발명에 따라, 제 1 및 2 경로 정보를 저장하는 광 디스크가 제공되고, 그 제 1 경로 정보가 비디오 객체만을 포함하는 제 1 재생 경로를 나타내고, 그 제 2 경로 정보가 비디오 객체 및 오디오 객체의 결합을 포함하는 제 2 재생 경로를 나타낸다.

비디오용 재생 모드에서, 비디오 정보 및 비디오 객체에 포함된 오디오 정보는 제 1 재생 경로를 따라 재생된다. 오디오용 재생 모드에서, 비디오 객체에 포함된 오디오 정보 및 오디오 객체에 포함된 오디오 정보는 제 2 재생 경로를 따라 재생된다. 그러므로, 재생 경로는 재생 모드에 따라 스위치될 수 있다. 그러므로, 제 2 재생 경로는 오디오 정보의 독점 재생용으로 부적합한 그 비디오 객체를 배제하도록 형성될 수 있다. 더구나, 오디오용 재생 모드의 고장은 방지될 수 있다.

본 발명에 따라, 제 2 경로 정보는 비디오 객체에 포함된 오디오 정보로 재생되는 범위를 지정하는 오프셋 정보를 포함한다. 결과로써, 오디오 정보의 독점 재생용으로 부적합한 그 기간은 하나의 비디오 객체의 오디오 정보를 재생하는 주기 동안 제거될 수 있다.

본 발명에 따라, 오디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질이 비디오 객체에 포함된 오디오 정보의 품질보다 더 높다. 결과로써, 비디오 재생 모드의 재생 동안 사용 가능한 것보다 고품질의 음향 및 음성은 오디오용 재생 모드의 재생 동안 즐길 수 있다.

각종의 다른 변형이 본 발명의 범위 및 정신으로부터 벗어남이 없이 당업자에 의해 쉽게 이루어질 수 있다. 따라서, 여기에 첨부된 청구범위의 범위가 본원의 설명으로 제한되지 않으며, 오히려 그 청구범위는 넓게 해석된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광 디스크에 있어서,

상기 광 디스크는, 적어도 한 개의 비디오 객체(video object)와 적어도 한 개의 비디오 객체의 재생을 관리하는 비디오 타이틀 셋 정보(video title set information)를 저장하는 비디오 존 영역(video zone region)과,

적어도 한 개의 오디오 객체(audio object)와 적어도 한 개의 오디오 객체의 재생을 관리하는 오디오 타이틀 셋 정보(audio title set information)를 저장하는 오디오 존 영역(audio zone region)을 포함하고,

상기 적어도 한 개의 비디오 객체 각각은 코딩된 비디오 스트림 형태의 비디오 정보와 적어도 한 개의 코딩된 오디오 스트림 형태의 제1 오디오 정보를 포함하며,

상기 비디오 타이틀 셋 정보는 상기 적어도 한 개의 비디오 객체의 재생 순서를 표시하는 제1 재생 경로 정보(reproduction path information)를 포함하여, 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 비디오 정보 및 상기 제1 오디오 정보는 비디오 지향적 재생 모드(video - oriented reproduction mode)로 재생되고,

상기 적어도 한 개의 오디오 객체 각각은 적어도 한 개의 코딩된 오디오 스트림 형태의 제2 오디오 정보를 포함하고, 상기 제2 오디오 정보의 상기 적어도 한 개의 코딩된 오디오 스트림의 적어도 한 개의 코딩 탑입은 상기 제1 오디오 정보의 상기 적어도 한 개의 코딩된 오디오 스트림의 모든 코딩 탑입들보다 더 높은 음질을 가지며,

상기 오디오 타이틀 셋 정보는 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 및 상기 적어도 한 개의 오디오 객체의 재생 순서를 표시하는 제2 재생 경로 정보를 포함하여, 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보와 상기 적어도 한 개의 오디오 객체 내에 포함된 상기 제2 오디오 정보는 오디오 지향적 재생 모드(audio - oriented reproducing mode)로 재생되는, 광 디스크.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2 재생 경로 정보는 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보의 재생될 범위를 지정하는 오프셋 정보(offset information)를 포함하는, 광 디스크.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1항에 따른 광 디스크 내에 저장된 정보를 재생하는 재생 장치에 있어서,

재생 모드가 상기 비디오 지향적 재생 모드인지 혹은 상기 오디오 지향적 재생 모드인지를 결정하는 재생 모드 결정 섹션과,

상기 재생 모드가 상기 비디오 지향적 재생 모드인 경우에는 상기 제1 재생 경로 정보에 기초하여 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 비디오 정보 및 상기 제1 오디오 정보를 재생하고, 상기 재생 모드가 상기 오디오 지향적 재생 모드인 경우에는 상기 제2 재생 경로 정보에 기초하여 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보와 상기 적어도 한 개의 오디오 객체 내에 포함된 상기 제2 오디오 정보를 재생하는 재생 섹션을 포함하는 재생 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제2 재생 경로 정보는 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보의 재생될 범위를 지정하는 오프셋 정보를 포함하고, 상기 재생 장치는 상기 오프셋 정보에 따라 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보의 일부를 재생하는, 재생 장치.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 재생 모드는 사용자의 입력에 따라 스위칭될 수 있는, 재생 장치.

청구항 8.

제4항에 있어서, 상기 재생 장치는 상기 비디오 정보를 출력하는 비디오 출력 단자를 더 포함하고, 상기 재생 모드는 상기 비디오 출력 단자의 연결 상태에 따라 스위칭되는, 재생 장치.

청구항 9.

제4항에 있어서, 상기 재생 장치는 자동차 내에 탑재될 재생 장치이고, 상기 재생 모드는 상기 자동차의 동작 상태에 따라 스위칭되는, 재생 장치.

청구항 10.

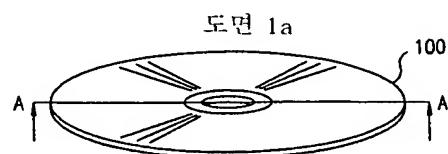
제1항에 따른 광 디스크 내에 저장된 정보를 재생하는 재생 방법에 있어서,

재생 모드가 상기 비디오 지향적 재생 모드인지 혹은 상기 오디오 지향적 재생 모드인지를 결정하는 단계와,

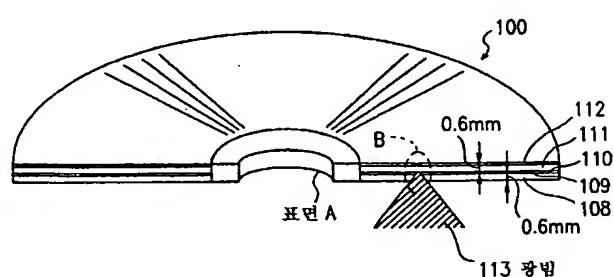
상기 재생 모드가 상기 비디오 지향적 재생 모드인 경우에는 상기 제1 재생 경로 정보에 기초하여 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 비디오 정보 및 상기 제1 오디오 정보를 재생하는 단계와,

상기 재생 모드가 상기 오디오 지향적 재생 모드인 경우에는 상기 제2 재생 경로 정보에 기초하여 상기 적어도 한 개의 비디오 객체 내에 포함된 상기 제1 오디오 정보와 상기 적어도 한 개의 오디오 객체 내에 포함된 제2 오디오 정보를 재생하는 단계를 포함하는 재생 방법.

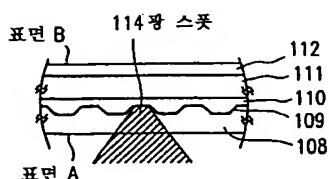
도면



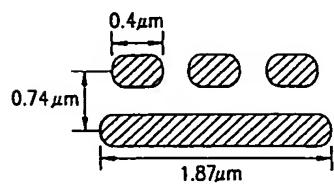
도면 1b



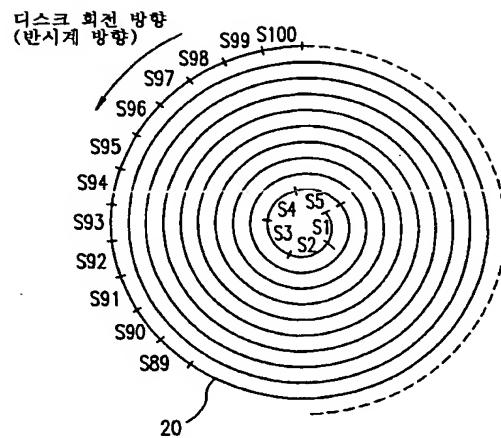
도면 1c



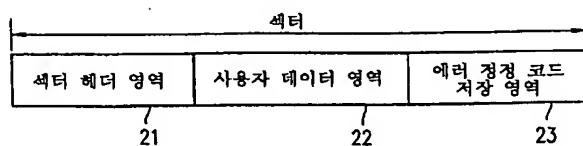
도면 1d



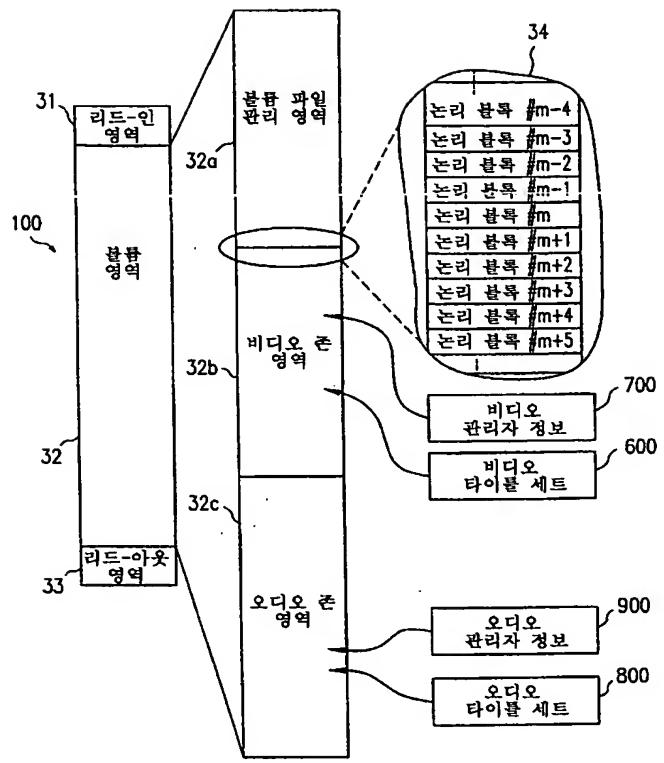
도면 2a



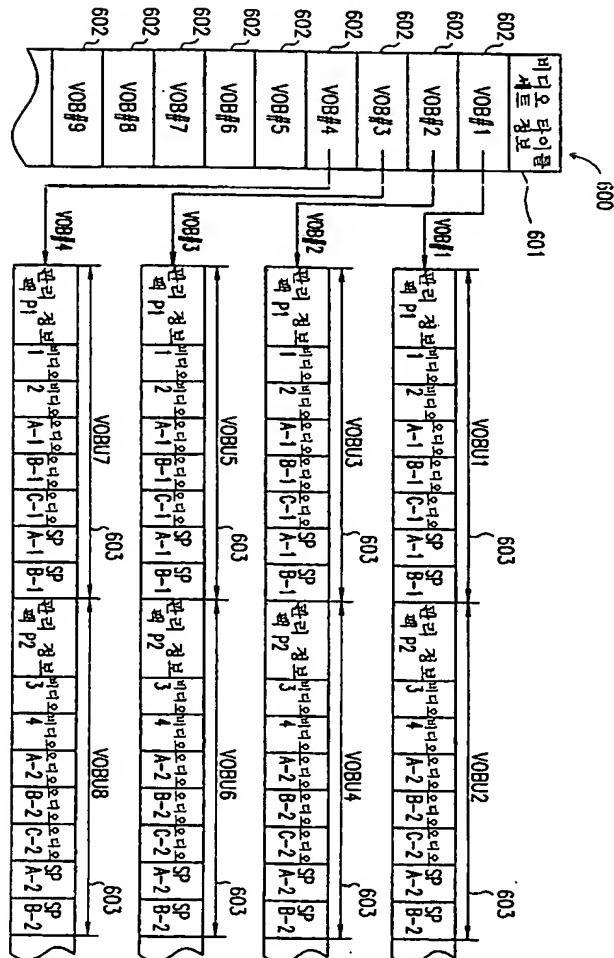
도면 2b



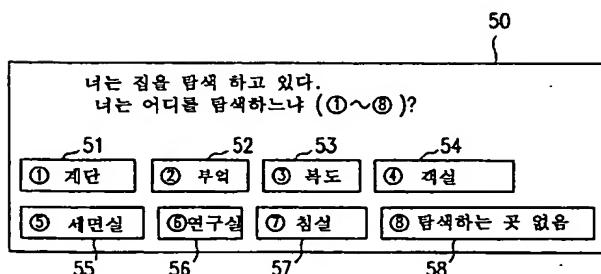
도면 3



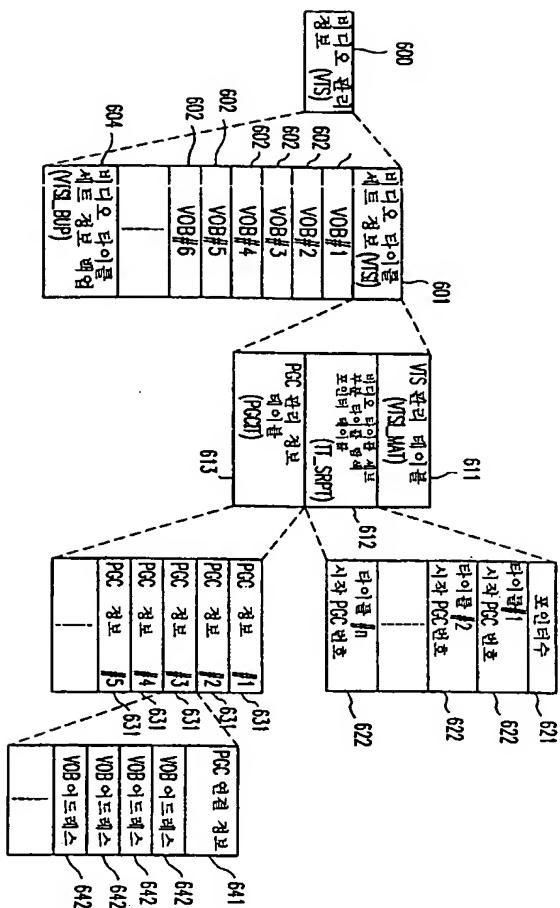
도면 4



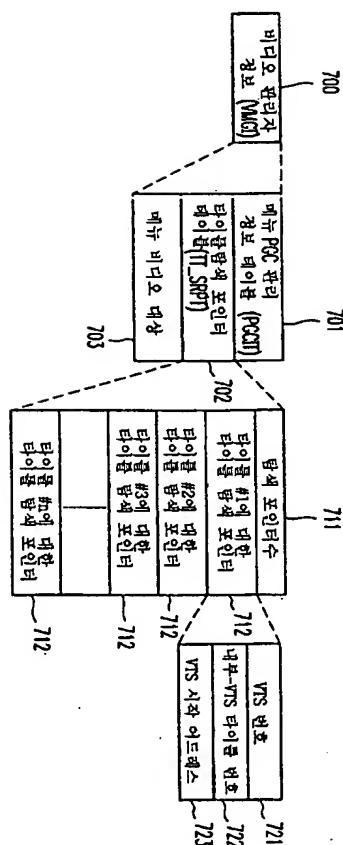
도면 5



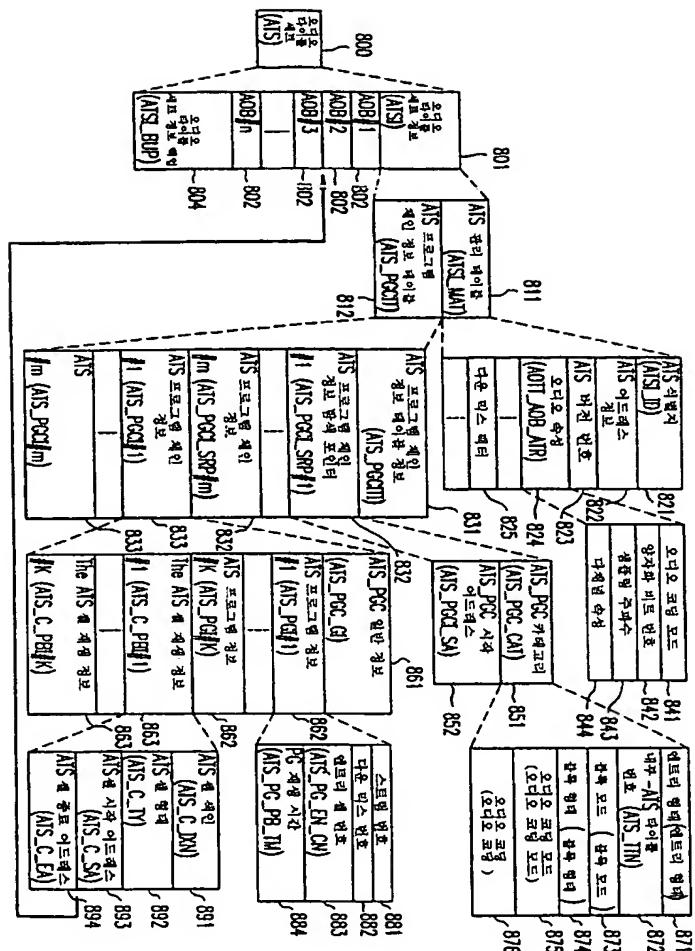
도면 6



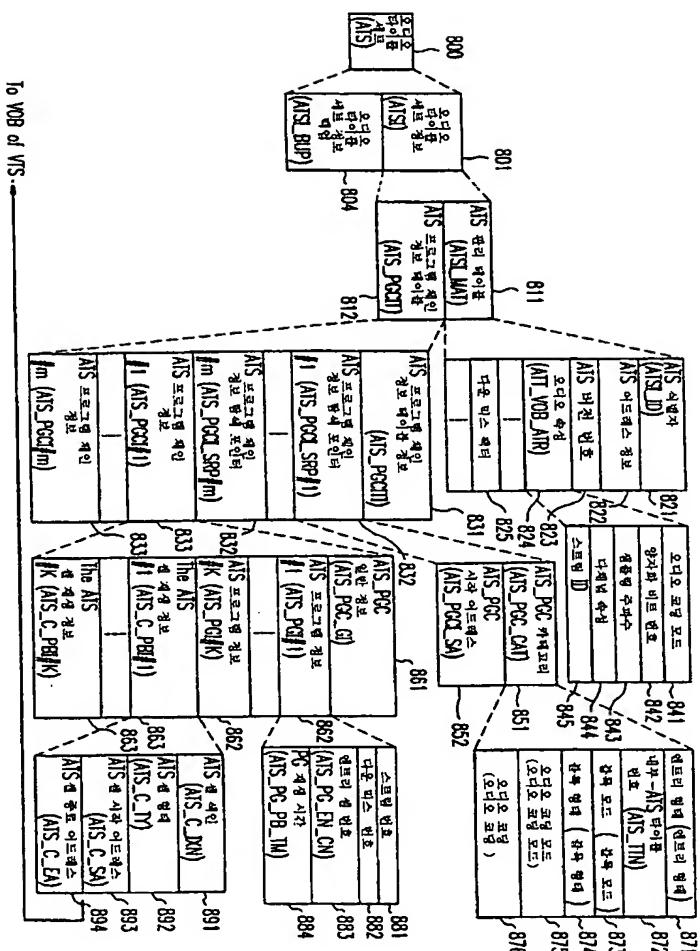
도면 7



도면 8a

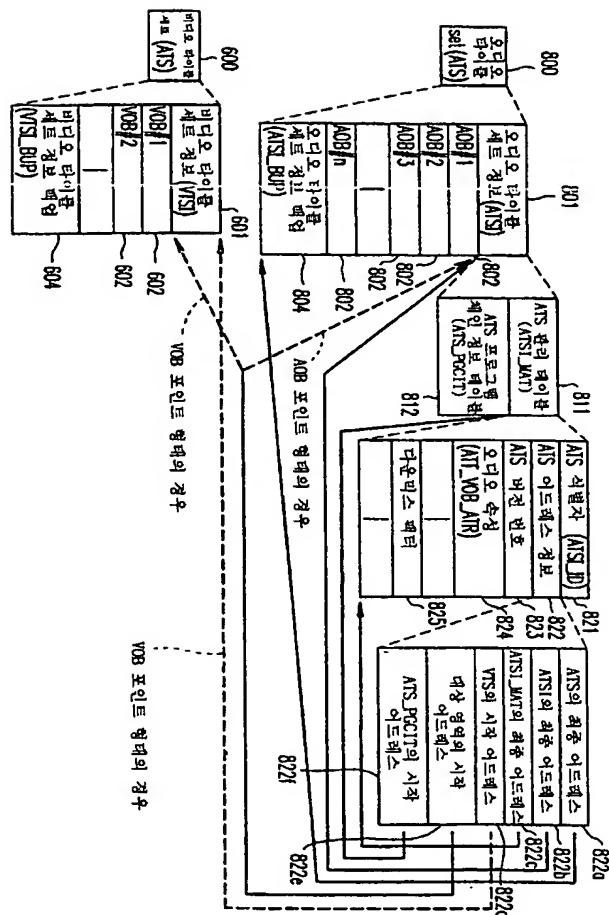


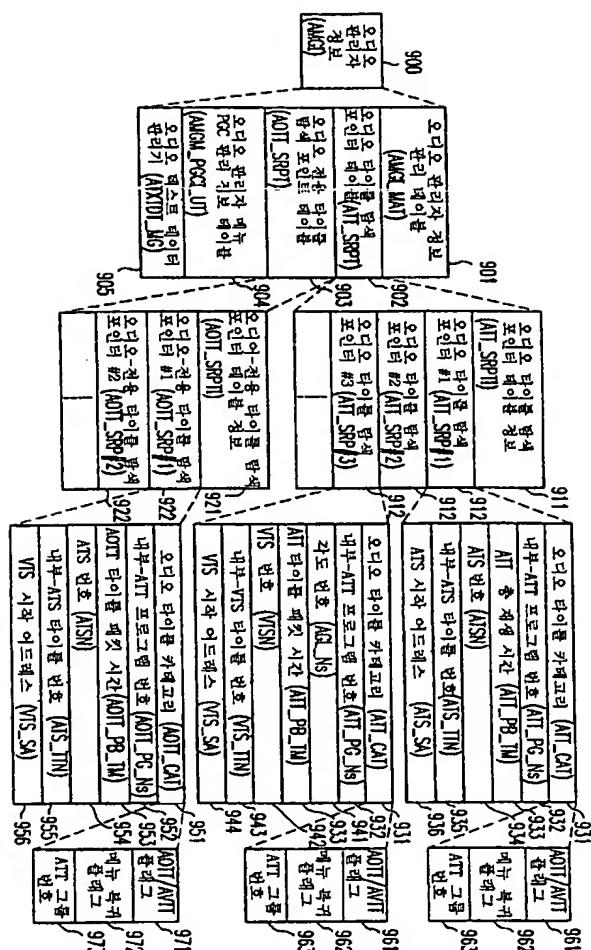
도면 8b



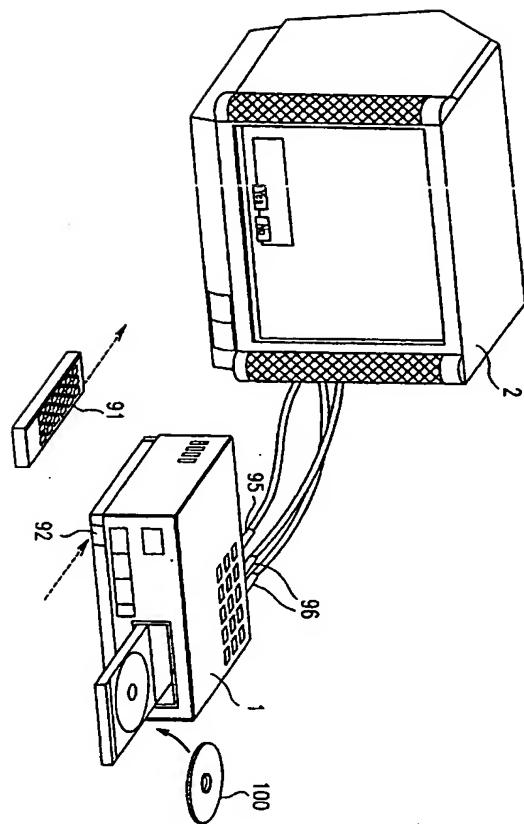
To WOB of VTS -

도면 8c

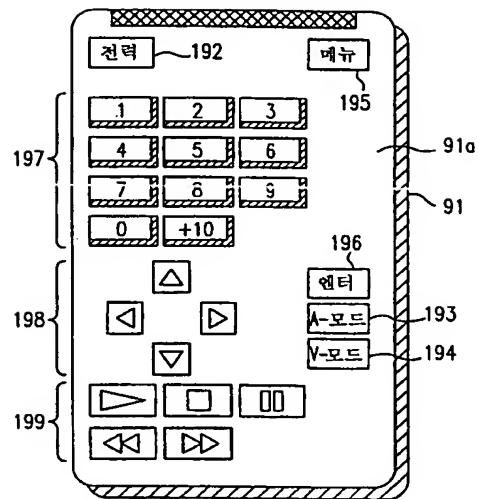




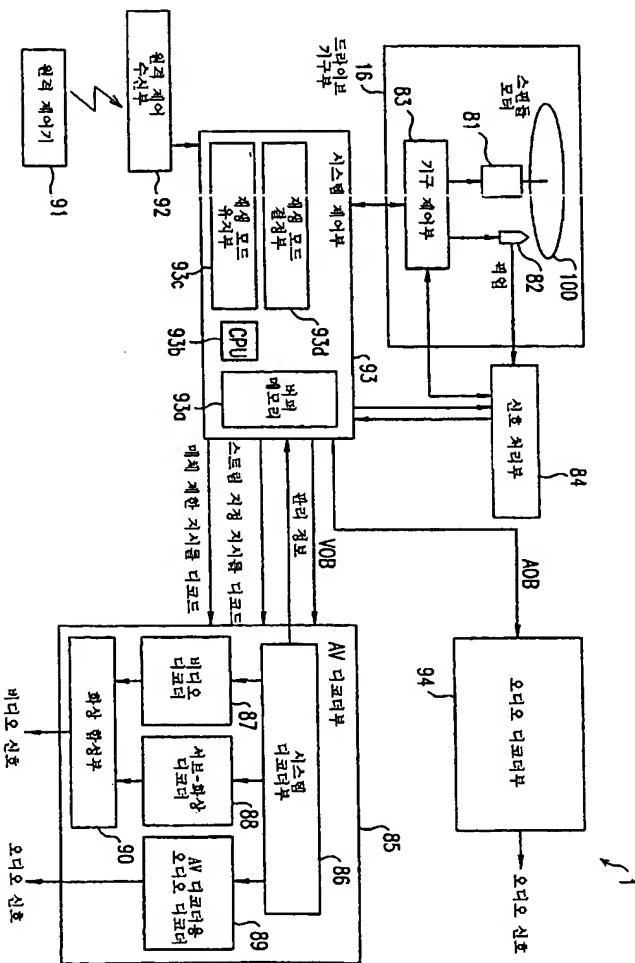
도면 10



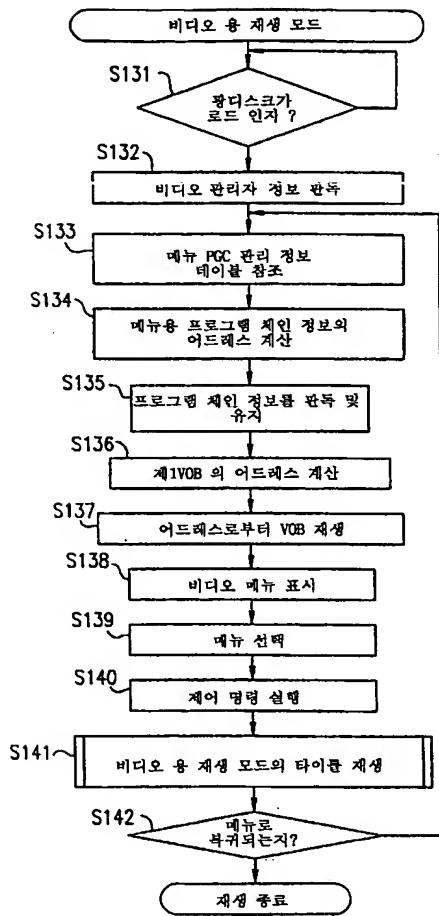
도면 11



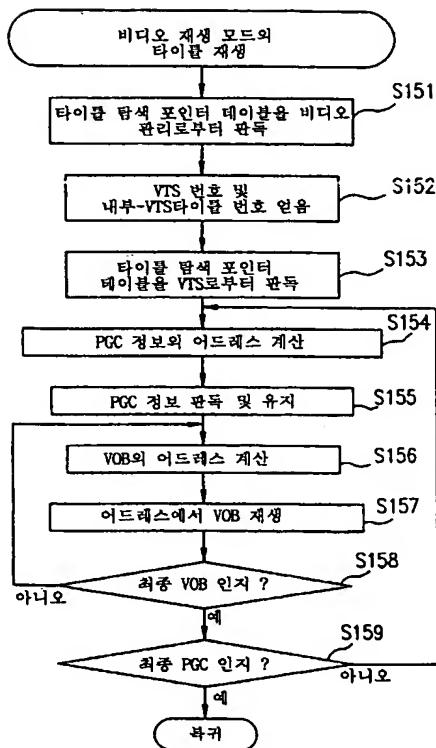
도면 12



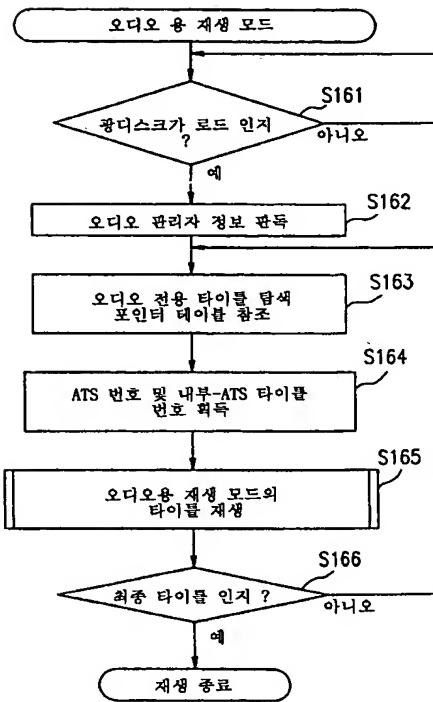
도면 13a



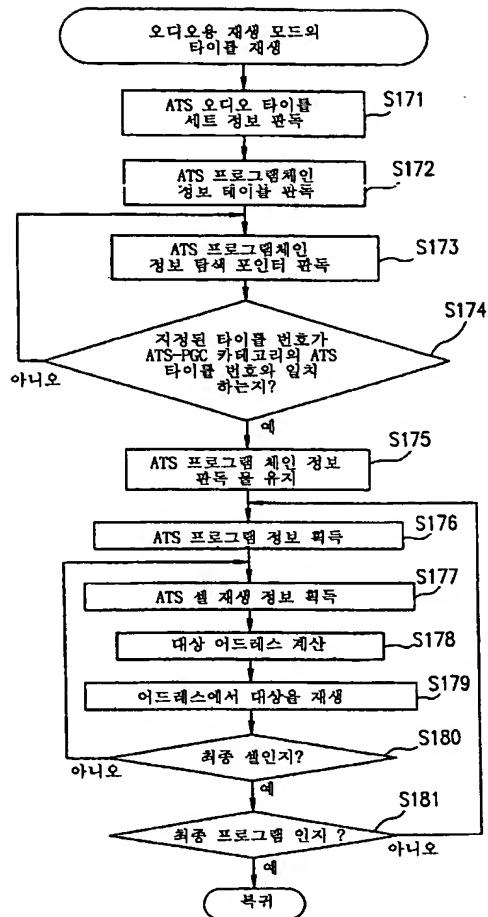
도면 13b



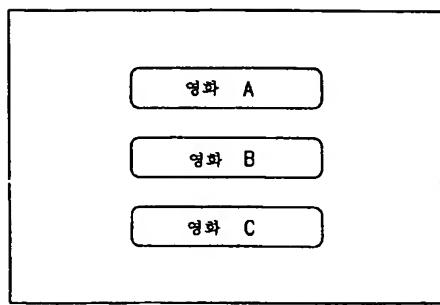
도면 14a



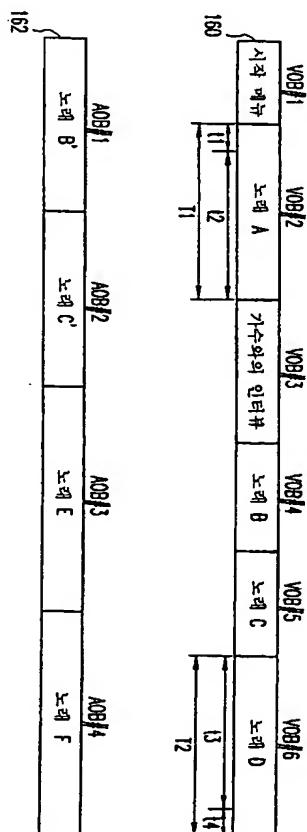
도면 14b



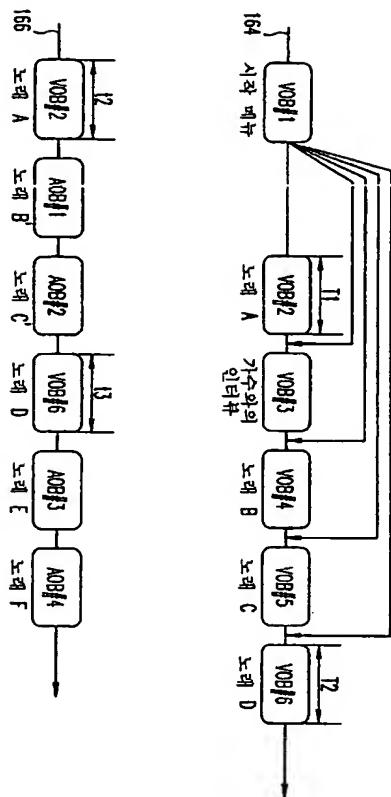
도면 15



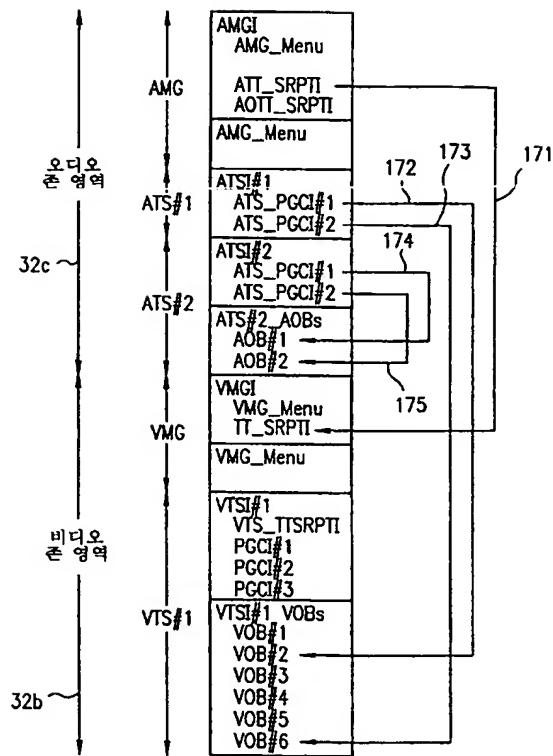
도면 16a

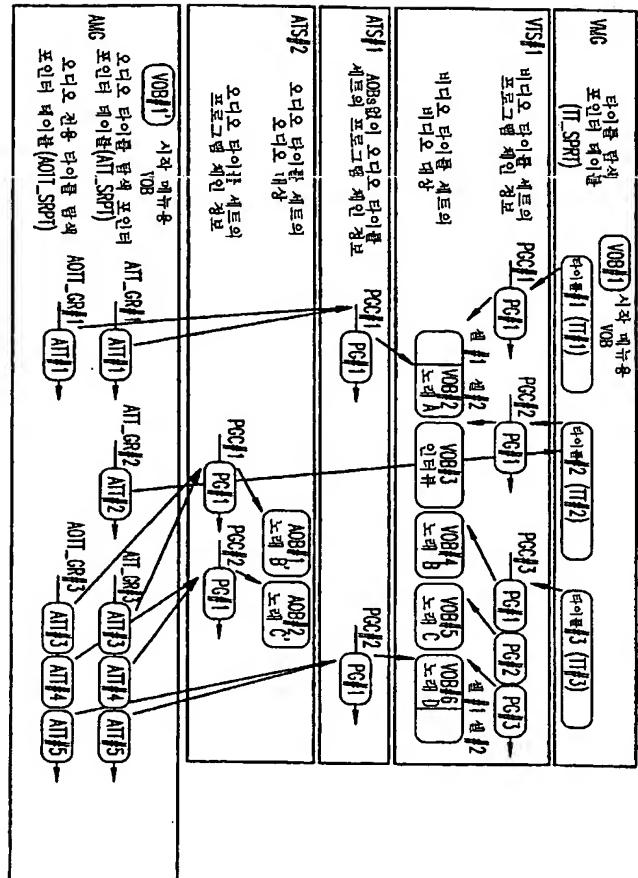


도면 16b

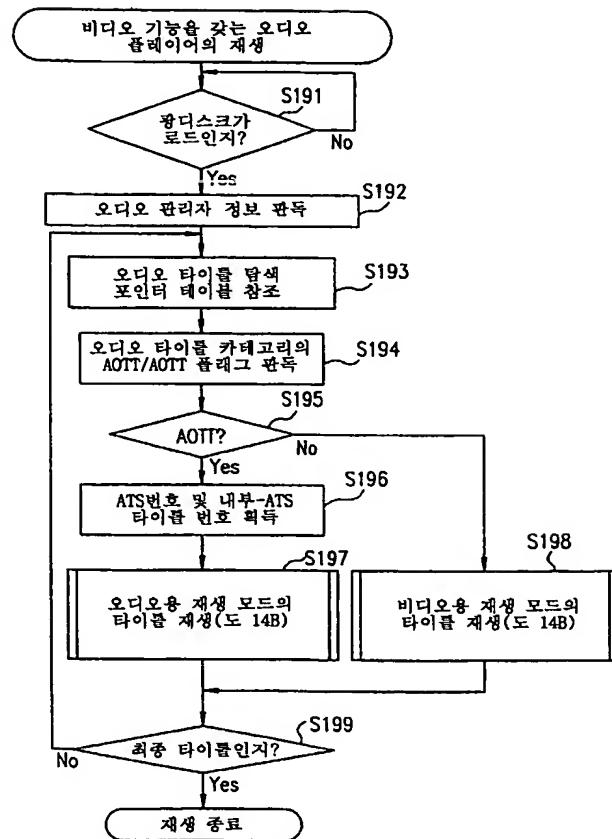


도면 17





도면 19



도면 20a

ATT_SRPTI

타이틀 번호	AOTT/TT 번호	ATT_GR 번호	ATS/VTS 번호	내부-ATS 타이틀 번호	내부-ATT 프로그램 번호
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	ATT	ATT_GR#2	VTS#1	VTT#2	PG#1
ATT#3	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#3	ATS#1	ATT#2	PG#1

AOTT_SRPTI

타이틀 번호	AOTT/TT 번호	ATT_GR 번호	ATS/VTS 번호	내부-ATS 타이틀 번호	내부-ATT 프로그램 번호
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	-	-	-	-	-
ATT#3	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#2	ATS#1	ATT#2	PG#1

TT_SRPTII

타이틀 번호	VTS 번호	내부-ATS 타이틀 번호	내부-ATT 프로그램 번호
TT#1	VTS#1	TT#1	PG#1
TT#2	VTS#2	TT#2	PG#1
TT#3	VTS#3	TT#3	PG#1

도면 20b

ATS_PCCI_SRP

ATS_PCCI_SRP 번호	내부-ATS 타이틀 번호	오디오 모드	오디오 채널	ATS_PCC 시작 어드레스
ATS_PCCI_SRP#1	ATT#1	LPCM	2ch	ATS_PCC#1의 어드레스
ATS_PCCI_SRP#1	ATT#2	LPCM	2ch	ATS_PCC#2의 어드레스

ATS_PCCI

ATS_PCCI 번호	프로그램 수	셀 수
ATS_PCC#1	1	1
ATS_PCC#2	1	1

ATS_PGI of ATS_PCC#1

ATS_PGI 번호	스트림 번호	엔트리 셀 번호	다운비스 택터수	제생 시간
ATS_PGI#1	1	1	0	900000

ATS_PGI of ATS_PCC#2

ATS_PGI 번호	스트림 번호	엔트리 셀 번호	다운비스 택터수	제생 시간
ATS_PGI#1	2	1	0	1800000

ATS_C_PBI of ATS_PCC#1

ATS_C_PBI 번호	ATS 셀 색인 번호	셀 형태	ATS 셀 시작 어드레스	ATS 셀 종료 어드레스
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#1의 셀 #1의 시작 어드레스	AOB#1의 셀 #1의 종료 어드레스

ATS_C_PBI of ATS_PCC#2

ATS_C_PBI 번호	ATS 셀 색인 번호	셀 형태	ATS 셀 시작 어드레스	ATS 셀 종료 어드레스
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#2의 셀 #1의 시작 어드레스	AOB#2의 셀 #1의 종료 어드레스

도면 20c

ATS_PGC1_SRP

ATS_PGC1_SRP 번호	내부-ATS 타이틀 번호	오디오 코딩 모드	오디오 채널	ATS_PGC1 시작 어드레스
ATS_PGC1_SRP#1	ATI#1	LPCM	2ch	ATS_PGC1#1의 어드레스
ATS_PGC1_SRP#2	ATI#2	LPCM	2ch	ATS_PGC1#2의 어드레스

ATS_PGC1

ATS_PGC1 번호	프로그램 수	셀 수
ATS_PGC1#1	1	1
ATS_PGC1#2	1	1

ATS_PGI of ATS_PGC1#1

ATS_PGI 번호	스트림 번호	엔트리 셀 번호	다운미스 택터수	PG 제생 시간
ATS_PGI#1	1	1	0	450000

ATS_PGI of ATS_PGC1#2

ATS_PGI	스트림 번호	엔트리 셀 번호	다운미스 택터수	PG 제생 시간
ATS_PGI#1	2	1	0	1800000

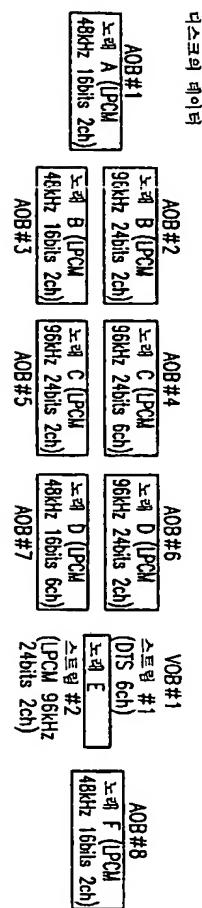
ATS_C_PBI of ATS_PGC1#1

ATS_C_PBI 번호	ATS 셜 색인 번호	셀 형태	ATS 셜 시작 어드레스	ATS 셜 종료 어드레스
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#1의 셜 #1의 시작 어드레스	AOB#1의 셜 #1의 종료 어드레스

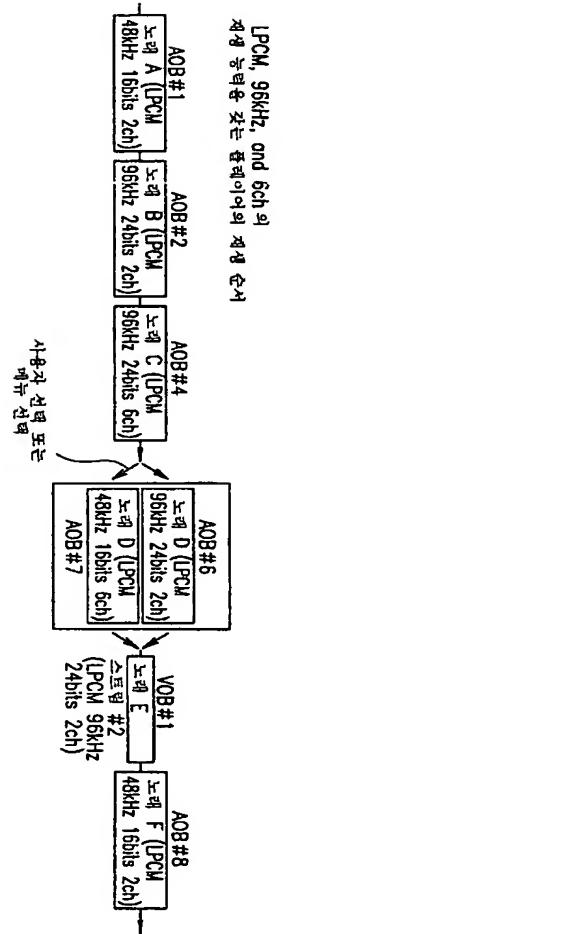
ATS_C_PBI of ATS_PGC1#2

ATS_C_PBI 번호	ATS 셜 색인 번호	셀 형태	ATS 셜 시작 어드레스	ATS 셜 종료 어드레스
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#2의 셜 #1의 시작 어드레스	AOB#2의 셜 #1의 종료 어드레스

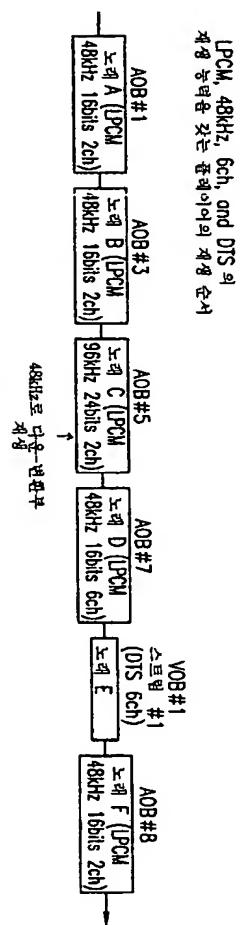
21a



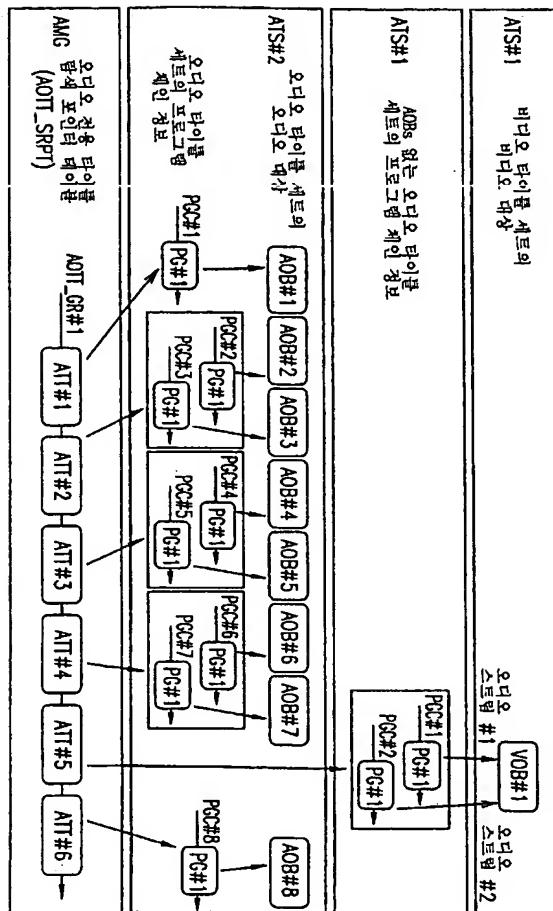
도면 21b



면 21c



도면 22



도면 23a

ATT SRPT 구조

타이틀 번호	ATS 번호	내부-ATS 타이틀 번호	내부-ATT 프로그램 번호
ATT#1	ATS#2	ATT#1	PG #1
ATT#2	ATS#2	ATT#2	PG #1
ATT#3	ATS#2	ATT#3	PG #1
ATT#4	ATS#2	ATT#4	PG #1
ATT#5	ATS#1	ATT#1	PG #1
ATT#6	ATS#2	ATT#5	PG #1

도면 23b

AOB 포인트 헤드 ATS의 PGC 구조(ATS #2)

제작 ATS 번호	PGC 번호	블록 모드	블록 형태	코딩 오드	재생수	스트리밍 번호
타이머 번호						
ATT#1	PGC#1	0 (None Block)	0 (블록 없음)	LPCM	2ch	#1
ATT#2	PGC#2	1 (First Block)	1 (다른 코딩 모드)	LPCM	2ch	#2
ATT#2	PGC#3	3 (Last Block)	1 (다른 코딩 모드)	LPCM	2ch	#1
ATT#3	PGC#4	1 (First Block)	2 (다른 챕터)	LPCM	6ch	#2
ATT#3	PGC#5	3 (Last Block)	2 (다른 챕터)	LPCM	2ch	#1
ATT#4	PGC#6	1 (First Block)	3 (다른 코딩 모드 및 챕터)	LPCM	2ch	#2
ATT#4	PGC#7	3 (Last Block)	3 (다른 코딩 모드 및 챕터)	LPCM	6ch	#1
ATT#5	PGC#8	0 (None Block)	0 (블록 없음)	LPCM	2ch	#1

도면 23c

WB 포인트 별 ATS의 PGS 구조(ATSI#1)						
ATS#1	PGC 번호	설정 모드	음악 형태	오디오 코딩 모드	채널 수	스트리밍 번호
ATS#1	PGC#1	1(First Block)	3 (다른 코딩 모드 및 세션)	DTS	6ch	#2
ATS#1	PGC#2	3 (Lost Block)	3 (다른 코딩 모드 및 세션)	LPCM	2ch	#1

도면 23d

ATS#2의 ATS 관리 테이블의
오디오 속성

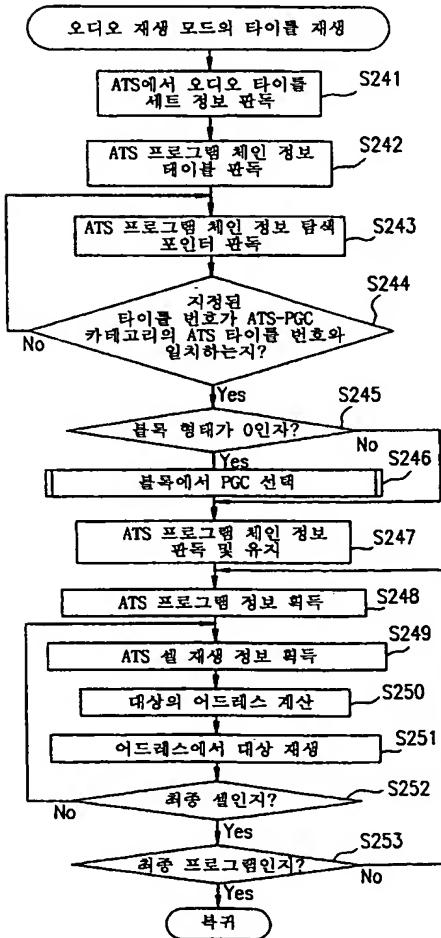
스트리밍 번호	오디오 코딩 시퀀스	양자화 비트 번호	샘플링 주파수
#1	LPCM	16	48kHz
#2	LPCM	24	96kHz
#3	—	—	—
#4	—	—	—
#5	—	—	—
#6	—	—	—
#7	—	—	—
#8	—	—	—

도면 23e

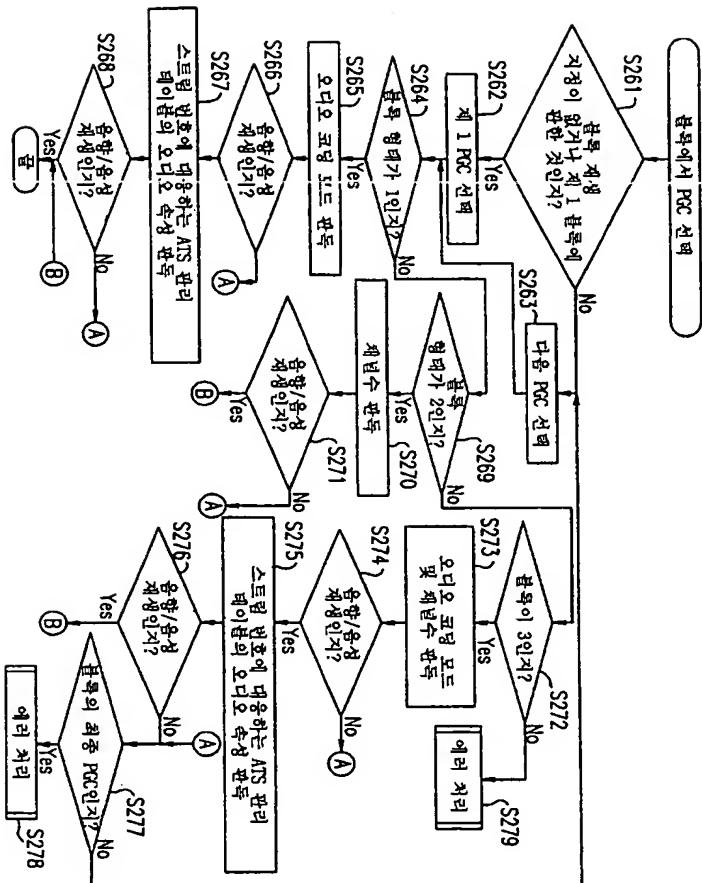
ATS#1의 ATS 관리 테이블의
오디오 속성

스트림 번호	오디오 코딩 시퀀스	양자화 비트 번호	샘플링 주파수	스트림 ID
#1	LPCM	16	48kHz	0
#2	DTS	24	48kHz	1
#3	—	—	—	—
#4	—	—	—	—
#5	—	—	—	—
#6	—	—	—	—
#7	—	—	—	—
#8	—	—	—	—

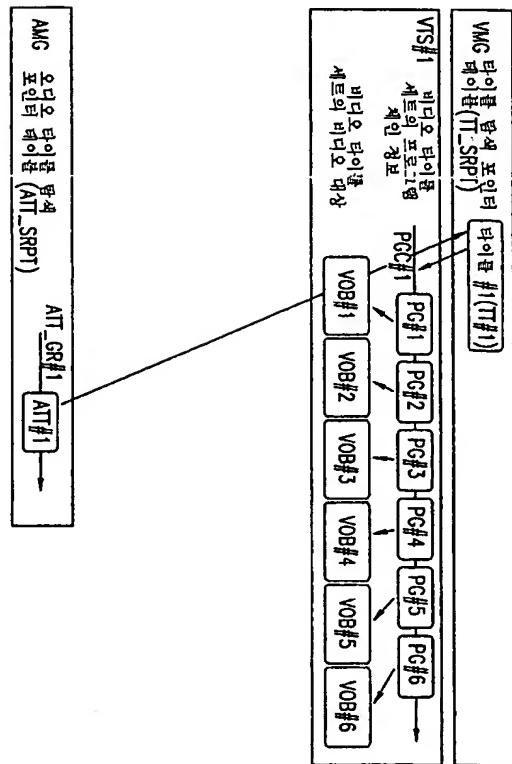
도면 24a

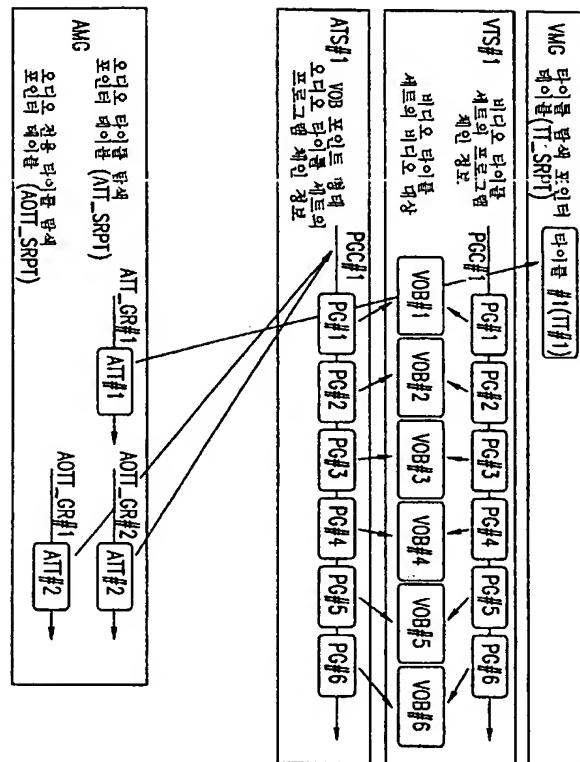


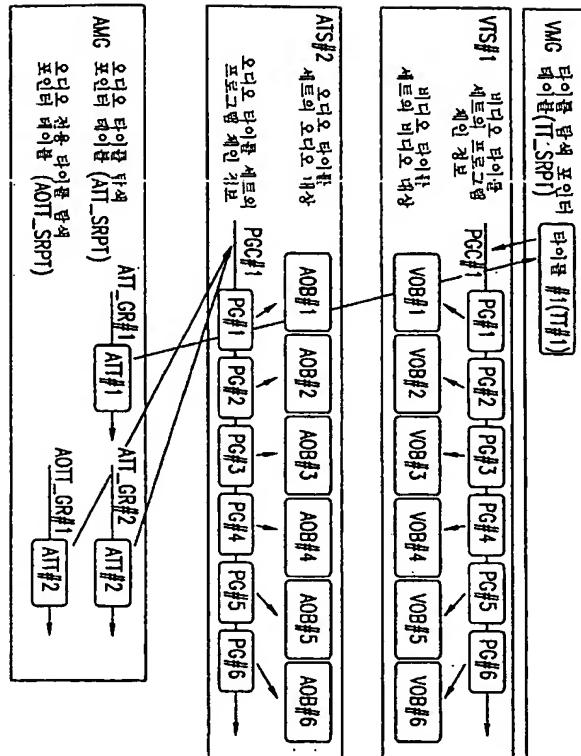
도면 24b



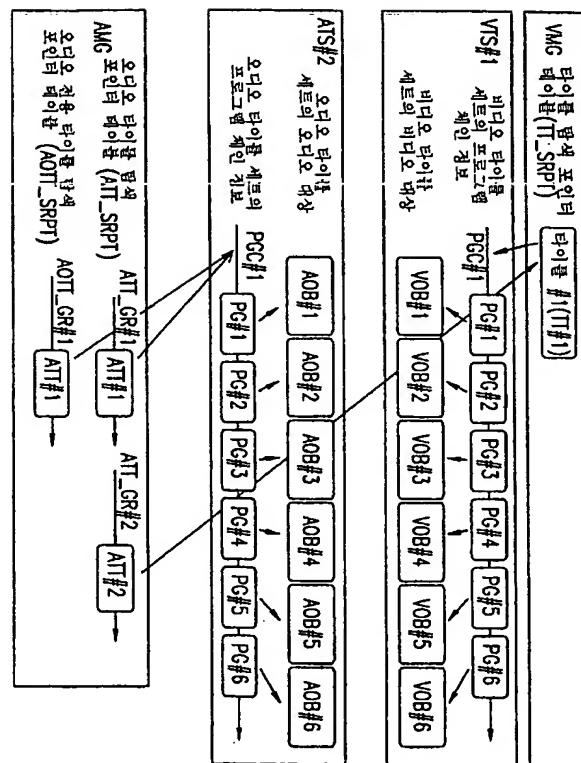
도면 25



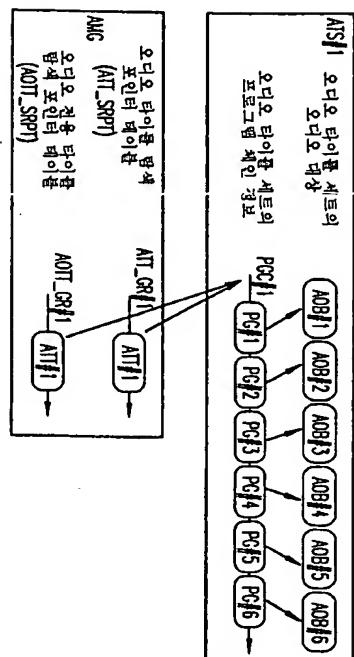




도면 28



도면 30



도면 31

